

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 25 April 2001 (25.04.01)	
International application No. PCT/JP00/03618	Applicant's or agent's file reference
International filing date (day/month/year) 05 June 2000 (05.06.00)	Priority date (day/month/year) 19 August 1999 (19.08.99)
Applicant MINAMI, Toshiaki et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 14 March 2001 (14.03.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Antonia Muller Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INFORMATION CONCERNING ELECTED
OFFICES NOTIFIED OF THEIR ELECTION

(PCT Rule 61.3)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

KODAMA, Yoshihiro
Enju-Ochanomizu Building, 3F
17-2, Sotokanda 2-chome
Chiyoda-ku
Tokyo 101-0021
JAPON

Date of mailing (day/month/year)

25 April 2001 (25.04.01)

Applicant's or agent's file reference

IMPORTANT INFORMATION

International application No.

PCT/JP00/03618

International filing date (day/month/year)

05 June 2000 (05.06.00)

Priority date (day/month/year)

19 August 1999 (19.08.99)

Applicant

NIPPON PAPER INDUSTRIES, CO., LTD. et al.

1. The applicant is hereby informed that the International Bureau has, according to Article 31(7), notified each of the following Offices of its election:

EP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE

National : CA, CN, KR, US

2. The following Offices have waived the requirement for the notification of their election; the notification will be sent to them by the International Bureau only upon their request:

None

3. The applicant is reminded that he must enter the "national phase" **before the expiration of 30 months from the priority date** before each of the Offices listed above. This must be done by paying the national fee(s) and furnishing, if prescribed, a translation of the international application (Article 39(1)(a)), as well as, where applicable, by furnishing a translation of any annexes of the international preliminary examination report (Article 36(3)(b) and Rule 74.1).

Some offices have fixed time limits expiring later than the above-mentioned time limit. For detailed information about the applicable time limits and the acts to be performed upon entry into the national phase before a particular Office, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The entry into the European regional phase is postponed until **31 months from the priority date** for all States designated for the purposes of obtaining a European patent.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer:

Antonia Muller



Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Telephone No. (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

KODAMA, Yoshihiro
Enju-Ochanomizu Building, 3F
17-2, Sotokanda 2-chome
Chiyoda-ku
Tokyo 101-0021
JAPON

Date of mailing (day/month/year)

01 March 2001 (01.03.01)

Applicant's or agent's file reference

IMPORTANT NOTICE

International application No.

PCT/JP00/03618

International filing date (day/month/year)

05 June 2000 (05.06.00)

Priority date (day/month/year)

19 August 1999 (19.08.99)

Applicant

NIPPON PAPER INDUSTRIES, CO., LTD. et al

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:
KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:
CA,CN,EP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 01 March 2001 (01.03.01) under No. WO 01/14638

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

J. Zahra

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Telephone No. (41-22) 338.83.38

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/03618	International filing date (day/month/year) 05 June 2000 (05.06.00)	Priority date (day/month/year) 19 August 1999 (19.08.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC D21 19/40		
Applicant NIPPON PAPER INDUSTRIES, CO., LTD.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.	
2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.	
<input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).	
These annexes consist of a total of _____ sheets.	
3. This report contains indications relating to the following items:	
I	<input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report
II	<input type="checkbox"/> Priority
III	<input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
IV	<input type="checkbox"/> Lack of unity of invention
V	<input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
VI	<input checked="" type="checkbox"/> Certain documents cited
VII	<input type="checkbox"/> Certain defects in the international application
VIII	<input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 14 March 2001 (14.03.01)	Date of completion of this report 25 October 2001 (25.10.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/03618

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the drawings:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/03618

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	3,5-8,10-19	YES
	Claims	1,2,4,9	NO
Inventive step (IS)	Claims	3,5-8,10-19	YES
	Claims	1,2,4,9	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-19	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Claims 1, 2, 4 and 9

Newly cited document 3 [JP, 11-131391, A (Tokushu Paper Mfg. Co., Ltd.) 18 May 1999 (18.05.99) Claims; Par. Nos. 0001 and 0019] describes a coated printing paper in which a coating layer that improves the suitability for offset printing is provided, and this coating layer has as its main ingredient an adhesive comprising an aqueous dispersion of binder particles that are complexes of plastic pigment and colloidal silica. Furthermore, this document states that inorganic pigments such as calcium carbonate, titanium oxide and the like may also be included in the coating layer. Therefore, the inventions set forth as Claims 1, 2, 4 and 9 do not appear to be novel.

Claim 1

Newly cited document 4 [JP, 5-339897, A (Nisshinbo Industries, Inc.) 21 December 1993 (21.12.93) Claims; Par. Nos. 0035-0039] describes a coated paper for offset printing that has a pigment coating layer on a base material, and the coating layer is covered with a surface treated layer containing colloidal silica. Therefore, the invention set forth as Claim 1 does not appear to be novel.

Claims 1-19

Document 1 (JP, 3-199491, A) is a document demonstrating the general level of technology in this field, and it describes a coated paper for printing that is coated with a coating composition containing colloidal silica, pigment and adhesive.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/03618

VI. Certain documents cited

1. Certain published documents (Rule 70.10)

Application No. Patent No.	Publication date (day/month/year)	Filing date (day/month/year)	Priority date (valid claim) (day/month/year)
JP 2000-160498 A	13 June 2000 (13.06.2000)	30 November 1998 (30.11.1998)	
(E,X)			

2. Non-written disclosures (Rule 70.9)

Kind of non-written disclosure	Date of non-written disclosure (day/month/year)	Date of written disclosure referring to non-written disclosure (day/month/year)

特 許 協 力 条 約

発信人 日本国特許庁（国際調査機関）

出願人代理人 児玉 喜博 殿 あて名 〒 101-0021 東京都千代田区外神田 2-17-2 延寿お茶の水ビル3F		PCT 国際調査報告又は国際調査報告を作成しない旨 の決定の送付の通知書 （法施行規則第41条） 【PCT規則44.1】	
		発送日 （日.月.年）	08.08.00
出願人又は代理人 の書類記号		今後の手続きについては、下記1及び4を参照。	
国際出願番号 PCT/JPO0/03618		国際出願日 （日.月.年）	05.06.00
出願人（氏名又は名称） 日本製紙株式会社			

1. <input checked="" type="checkbox"/> 国際調査報告が作成されたこと、及びこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。 PCT19条の規定に基づく補正書及び説明書の提出 出願人は、国際出願の請求の範囲を補正することができる（PCT規則46参照）。 いつ 補正書の提出期間は、通常国際調査報告の送付の日から2月である。 詳細については添付用紙の備考を参照すること。 どこへ 直接次の場所へ The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22)740.14.35 詳細な手続については、添付用紙の備考を参照すること。	
2. <input type="checkbox"/> 国際調査報告が作成されないこと、及び法第8条第2項（PCT17条(2)(a)）の規定による国際調査報告を作成しない旨の決定をこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。	
3. <input type="checkbox"/> 法施行規則第44条（PCT規則40.2）に規定する追加手数料の納付に対する異議の申立てに関して、出願人に下記の点を通知する。 <input type="checkbox"/> 異議の申立てと当該異議についての決定を、その異議の申し立てと当該異議についての決定の両方を指定官庁へ送付することを求める出願人の請求とともに、国際事務局へ送付した。 <input type="checkbox"/> 当該異議についての決定は、まだ行われていない。決定されしだい出願人に通知する。	
4. 今後の手続： 出願人は次の点に注意すること。 優先日から18月経過後、国際出願は国際事務局によりすみやかに国際公開される。出願人が公開の延期を望むときは、国際出願又は優先権の主張の取下げの通知がPCT規則90の2.1及び90の2.3にそれぞれ規定されているように、国際公開の事務的な準備が完了する前に国際事務局に到達しなければならない。 出願人が優先日から30月まで（官庁によってはもっと遅く）国内段階の開始を延期することを望むときは、優先日から19月以内に、国際予備審査の請求書が提出されなければならない。 国際予備審査の請求書若しくは、後にする選択により優先日から19箇月以内に選択しなかった又は第Ⅱ章に拘束されないため選択できなかったすべての指定官庁に対しては優先日から20月以内に、国内段階の開始のための所定手続を取らなければならない。	

名称及びあて名 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員 特 許 庁 長 官 電話番号 03-3581-1101 内線 3473	4S 9829
--	---	---------

注 意

1. 国際調査報告の発送日から起算する条約第19条(1)及び規則46.1に従う国際事務局への補正期間に注意してください。
2. 条約22条(2)に規定する期間に注意してください。

3. 文献の写しの請求について

国際調査報告に記載した文献の複写

特許庁にこれらの引用文献の写しを請求することもできますが、日本特許情報機構でもこれらの引用文献の複写物を販売しています。日本特許情報機構に引用文献の複写物を請求する場合は下記の点に注意してください。

〔申込方法〕

- (1) 特許(実用新案・意匠)公報については、下記の点を明記してください。

○特許・実用新案及び意匠の種類

○出願公告又は出願公開の年次及び番号(又は特許番号、登録番号)

○必要部数

- (2) 公報以外の文献の場合は、下記の点に注意してください。

○国際調査報告の写しを添付してください(返却します)。

〔申込み及び照会先〕

〒135 東京都江東区東陽4-1-7 佐藤ダイヤビル

財団法人 日本特許情報機構 サービス課

TEL 03-5690-3900

注意 特許庁に対して文献の写しの請求をすることができる期間は、国際出願日から7年です。

様式PCT/ISA/220の備考

この備考は、PCT 19条の規定に基づく補正書の提出に関する基本的な指示を与えるためのものである。この備考は特許協力条約並びにこの条約に基づく規則及び実施細則の規定に基づいている。この備考とそれらの規定とが相違する場合には、後者が適用される。詳細な情報については、WIPOの出版物であるPCT出願人の手引も参照すること。

PCT 19条の規定に基づく補正書の提出に関する指示

出願人は、国際調査報告を受領した後、国際出願の請求の範囲を補正する機会が一回ある。しかし、国際出願のすべての部分（請求の範囲、明細書及び図面）が、国際予備審査の手続においても補正できるもので、例えば出願人が仮保護のために補正書を公開することを希望する場合又は国際公開前に請求の範囲を補正する別の理由がある場合を除き、通常PCT 19条の規定に基づく補正書を提出する必要はないことを強調しておく。さらに、仮保護は一部の国のみで与えられるだけであることも強調しておく。

補正の対象となるもの

PCT 19条の規定により請求の範囲のみ補正することができる。

国際段階においてPCT 34条の規定に基づく国際予備審査の手続きにおいて請求の範囲を（更に）補正することができる。

明細書及び図面は、PCT 34条の規定に基づく国際予備審査の手続においてのみ補正することができる。

国内段階に移行する際、PCT 28条（又はPCT 41条）の規定により、国際出願のすべての部分を補正することができる。

いつ

国際調査報告の送付の日から2月又は優先日から16月の内どちらか遅く満了するほうの期間内。しかし、その期間の満了後であっても国際公開の技術的な準備の完了前に国際事務局が補正を受領した場合には、その補正書は、期間内に受理されたものとみなすことを強調しておく（PCT規則46.1）。

補正書を提出すべきところ

補正書は、国際事務局のみに提出でき、受理官庁又は国際調査機関には提出してはいけない（PCT規則46.2）。国際予備審査の請求書を提出した／する場合については、以下を参照すること。

どのように

1以上の請求の範囲の削除、1以上の新たな請求の範囲の追加、又は1以上の請求の範囲の記載の補正による。

差替え用紙は、補正の結果、出願当初の用紙と相違する請求の範囲の各用紙毎に提出する。

差替え用紙に記載されているすべての請求の範囲には、アラビア数字を付さなければならない。請求の範囲を削除する場合、その他の請求の範囲の番号を付け直す必要はない。請求の範囲の番号を付け直す場合には、連続番号で付け直すなければならない（PCT実施細則第205号(b)）。

補正は国際公開の言語で行う。

補正書にどのような書類を添付しなければならないか

書簡（PCT実施細則第205号(b)）

補正書には書簡を添付しなければならない。

書簡は国際出願及び補正された請求の範囲とともに公開されることはない。これを「PCT 19条(1)に規定する説明書」と混同してはならない（「PCT 19条(1)に規定する説明書」については、以下を参照）。

書簡は、英語又は仏語を選択しなければならない。ただし、国際出願の言語が英語の場合、書簡は英語で、仏語の場合、書簡は仏語で記載しなければならない。

書簡には、出願時の請求の範囲と補正された請求の範囲との相違について表示しなければならない。特に、国際出願に記載した各請求の範囲との関連で次の表示（2以上の請求の範囲についての同一の表示する場合は、まとめることができる。）をしなければならない。

- (i) この請求の範囲は変更しない。
- (ii) この請求の範囲は削除する。
- (iii) この請求の範囲は追加である。
- (iv) この請求の範囲は出願時の1以上の請求の範囲と差し替える。
- (v) この請求の範囲は出願時の請求の範囲の分割の結果である。

次に、添付する書簡中での、補正についての説明の例を示す。

1. [請求の範囲の一部の補正によって請求の範囲の項数が48から51になった場合] :
“請求の範囲1-29、31、32、34、35、37-48項は、同じ番号のもとに補正された請求の範囲と置き換えられた。請求の範囲30、33及び36項は変更なし。新たに請求の範囲49-51項が追加された。”
2. [請求の範囲の全部の補正によって請求の範囲の項数が15から11になった場合] :
“請求の範囲1-15項は、補正された請求の範囲1-11項に置き換えられた。”
3. [原請求の範囲の項数が14で、補正が一部の請求の範囲の削除と新たな請求の範囲の追加を含む場合] :
“請求の範囲1-6及び14項は変更なし。請求の範囲7-13は削除。新たに請求の範囲15、16及び17項を追加。”又は
“請求の範囲7-13は削除。新たに請求の範囲15、16及び17項を追加。その他の全ての請求の範囲は変更なし。”
4. [各種の補正がある場合] :
“請求の範囲1-10項は変更なし。請求の範囲11-13、18及び19項は削除。請求の範囲14、15及び16項は補正された請求の範囲14項に置き換えられた。請求の範囲17項は補正された請求の範囲15、16及び17項に分割された。新たに請求の範囲20及び21項が追加された。”

“PCT19条(1)の規定に基づく説明書”(PCT規則46.4)

補正書には、補正並びにその補正が明細書及び図面に与える影響についての説明書を提出することができる(明細書及び図面はPCT19条(1)の規定に基づいては補正できない)。

説明書は、国際出願及び補正された請求の範囲とともに公開される。

説明書は、国際公開の言語で作成しなければならない。

説明書は、簡潔でなければならず、英語の場合又は英語に翻訳した場合に500語を越えてはならない。

説明書は、出願時の請求の範囲と補正された請求の範囲との相違を示す書簡と混同してはならない。説明書を、その書簡に代えることはできない。説明書は別紙で提出しなければならず、見出しを付すものとし、その見出しは“PCT19条(1)の規定に基づく説明書”の語句を用いることが望ましい。

説明書には、国際調査報告又は国際調査報告に列記された文献との関連性に関して、これらを誹謗する意見を記載してはならない。国際調査報告に列記された特定の請求の範囲に関連する文献についての言及は、当該請求の範囲の補正に関してのみ行うことができる。

国際予備審査の請求書が提出されている場合

PCT19条の規定に基づく補正書及び添付する説明書の提出の時に国際予備審査の請求書が既に提出されている場合には、出願人は、補正書(及び説明書)を国際事務局に提出すると同時にその写し及び必要な場合、その翻訳文を国際予備審査機関にも提出することが望ましい(PCT規則55.3(a)、62.2の第1文を参照)。詳細は国際予備審査請求書(PCT/IPEA/401)の注意書参照。

国内段階に移行するための国際出願の翻訳に関して

国内段階に移行する際、PCT19条の規定に基づいて補正された請求の範囲の翻訳を出願時の請求の範囲の翻訳の代わりに又は追加して、指定官庁/選択官庁に提出しなければならないこともあるので、出願人は注意されたい。

指定官庁/選択官庁の詳細な要求については、PCT出願人の手引きの第II巻を参照。

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

KODAMA, Yoshihiro
Enju-Ochanomizu Building, 3F
17-2, Sotokanda 2-chome
Chiyoda-ku
Tokyo 101-0021
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 04 July 2000 (04.07.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference	International application No. PCT/JP00/03618

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

NIPPON PAPER INDUSTRIES, CO., LTD. (for all designated States except US)
MINAMI, Toshiaki et al (for US)

International filing date : 05 June 2000 (05.06.00)
Priority date(s) claimed : 19 August 1999 (19.08.99)
09 February 2000 (09.02.00)
08 May 2000 (08.05.00)

Date of receipt of the record copy
by the International Bureau : 16 June 2000 (16.06.00)

List of designated Offices :

EP : AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE
National : CA,CN,KR,US

ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase
☒ confirmation of precautionary designations
☒ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer:


Masashi HONDA

Telephone No. (41-22) 338.83.38

INFORMATION ON TIME LIMITS FOR ENTERING THE NATIONAL PHASE

The applicant is reminded that the "national phase" must be entered before each of the designated Offices indicated in the Notification of Receipt of Record Copy (Form PCT/IB/301) by paying national fees and furnishing translations, as prescribed by the applicable national laws.

The time limit for performing these procedural acts is **20 MONTHS** from the priority date or, for those designated States which the applicant elects in a demand for international preliminary examination or in a later election, **30 MONTHS** from the priority date, provided that the election is made before the expiration of 19 months from the priority date. Some designated (or elected) Offices have fixed time limits which expire even later than 20 or 30 months from the priority date. In other Offices an extension of time or grace period, in some cases upon payment of an additional fee, is available.

In addition to these procedural acts, the applicant may also have to comply with other special requirements applicable in certain Offices. **It is the applicant's responsibility** to ensure that the necessary steps to enter the national phase are taken in a timely fashion. Most designated Offices do not issue reminders to applicants in connection with the entry into the national phase.

For detailed information about the procedural acts to be performed to enter the national phase before each designated Office, the applicable time limits and possible extensions of time or grace periods, and any other requirements, see the relevant Chapters of Volume II of the PCT Applicant's Guide. Information about the requirements for filing a demand for international preliminary examination is set out in Chapter IX of Volume I of the PCT Applicant's Guide.

GR and ES became bound by PCT Chapter II on 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, and may, therefore, be elected in a demand or a later election filed on or after 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, regardless of the filing date of the international application. (See second paragraph above.)

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

CONFIRMATION OF PRECAUTIONARY DESIGNATIONS

This notification lists only specific designations made under Rule 4.9(a) in the request. It is important to check that these designations are correct. Errors in designations can be corrected where precautionary designations have been made under Rule 4.9(b). The applicant is hereby reminded that any precautionary designations may be confirmed according to Rule 4.9(c) before the expiration of 15 months from the priority date. If it is not confirmed, it will automatically be regarded as withdrawn by the applicant. There will be no reminder and no invitation. Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying the designated State concerned (with an indication of the kind of protection or treatment desired) and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.

REQUIREMENTS REGARDING PRIORITY DOCUMENTS

For applicants who have not yet complied with the requirements regarding priority documents, the following is recalled.

Where the priority of an earlier national, regional or international application is claimed, the applicant must submit a copy of the said earlier application, certified by the authority with which it was filed ("the priority document") to the receiving Office (which will transmit it to the International Bureau) or directly to the International Bureau, before the expiration of 16 months from the priority date, provided that any such priority document may still be submitted to the International Bureau before that date of international publication of the international application, in which case that document will be considered to have been received by the International Bureau on the last day of the 16-month time limit (Rule 17.1(a)).

Where the priority document is issued by the receiving Office, the applicant may, instead of submitting the priority document, request the receiving Office to prepare and transmit the priority document to the International Bureau. Such request must be made before the expiration of the 16-month time limit and may be subjected by the receiving Office to the payment of a fee (Rule 17.1(b)).

If the priority document concerned is not submitted to the International Bureau or if the request to the receiving Office to prepare and transmit the priority document has not been made (and the corresponding fee, if any, paid) within the applicable time limit indicated under the preceding paragraphs, any designated State may disregard the priority claim, provided that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Where several priorities are claimed, the priority date to be considered for the purposes of computing the 16-month time limit is the filing date of the earliest application whose priority is claimed.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

KODAMA, Yoshihiro
Enju-Ochanomizu Building, 3F
17-2, Sotokanda 2-chome
Chiyoda-ku
Tokyo 101-0021
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 20 December 2000 (20.12.00)	
Applicant's or agent's file reference	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP00/03618	International filing date (day/month/year) 05 June 2000 (05.06.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 19 August 1999 (19.08.99)
Applicant NIPPON PAPER INDUSTRIES, CO., LTD. et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
19 Augu 1999 (19.08.99)	11/233238	JP	18 Augu 2000 (18.08.00)
09 Febr 2000 (09.02.00)	2000/31337	JP	18 Augu 2000 (18.08.00)
08 May 2000 (08.05.00)	2000/134485	JP	18 Augu 2000 (18.08.00)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Susumu Kubo

Telephone No. (41-22) 338.83.38

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

CT/JP00/03618

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ D21H19/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ D21H19/00-27/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI/L

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 2731440, B2 (Oji Paper Co., Ltd.), 19 December, 1997 (19.12.97), Full text (Family: none)	1-19
E,X	JP, 2000-160498, A (Nippon Paper Industries Co., Ltd.), 13 June, 2000 (13.06.00), Claims 1 to 7 (Family: none)	1,2,4,19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 August, 2000 (01.08.00)Date of mailing of the international search report
08 August, 2000 (08.08.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ D21H19/40

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ D21H19/00-27/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2000年
日本国登録実用新案公報	1994-2000年
日本国実用新案登録公報	1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/L

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 2731440, B2 (王子製紙株式会社) 19. 12月. 1997 (19. 12. 97) 全文、(ファミリーなし)	1-19
E, X	JP, 2000-160498, A (日本製紙株式会社) 13. 6月. 2000 (13. 06. 00) 請求項1-7、(ファミリーなし)	1, 2, 4, 19

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01. 08. 00

国際調査報告の発送日

08.08.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中島 庸子

印

4S

9829

電話番号 03-3581-1101 内線 3473

P C T

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
〔P C T 1 8 条、P C T 規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 P C T / J P 0 0 / 0 3 6 1 8	国際出願日 (日.月.年) 0 5 . 0 6 . 0 0	優先日 (日.月.年) 1 9 . 0 8 . 9 9
出願人 (氏名又は名称) 日本製紙株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (P C T 1 8 条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (P C T 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 _____ 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。 ☒ なし
☐ 出願人は図を示さなかった。
☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ D21H19/40

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ D21H19/00-27/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2000年
日本国登録実用新案公報	1994-2000年
日本国実用新案登録公報	1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/L

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 2731440, B2 (王子製紙株式会社) 19. 12月. 1997 (19. 12. 97) 全文、(ファミリーなし)	1-19
E, X	JP, 2000-160498, A (日本製紙株式会社) 13. 6月. 2000 (13. 06. 00) 請求項1-7、(ファミリーなし)	1, 2, 4, 19

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01. 08. 00

国際調査報告の発送日

08.08.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中島 庸子

印

4S

9829

電話番号 03-3581-1101 内線 3473

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2731440号

(45) 発行日 平成10年(1998) 3月25日

(24) 登録日 平成9年(1997)12月19日

(51) Int.Cl.⁶

D 2 1 H 19/38

識別記号

庁内整理番号

F I

D 2 1 H 1/22

技術表示箇所

B

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平1-344299

(22) 出願日 平成1年(1989)12月26日

(65) 公開番号 特開平3-199491

(43) 公開日 平成3年(1991)8月30日

(73) 特許権者 999999999

王子製紙株式会社

東京都中央区銀座4丁目7番5号

(72) 発明者 安田 普道

兵庫県尼崎市常光寺4丁目3番1号 神
崎製紙株式会社神崎工場内

(72) 発明者 福田 繁宏

兵庫県尼崎市常光寺4丁目3番1号 神
崎製紙株式会社神崎工場内

(72) 発明者 小田 勝弘

兵庫県尼崎市常光寺4丁目3番1号 神
崎製紙株式会社神崎工場内

審査官 真々田 忠博

(54) 【発明の名称】 印刷用塗被紙の製造方法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 パルプ繊維を調製、配合した後に抄紙して得る原紙上に、顔料及び接着剤を主成分とする塗被組成物を塗布してなる印刷用塗被紙の製造方法において、該原紙の動的濡れ値が $-0.35 \sim 0.20\text{g}$ であり、且つ該塗被組成物中にコロイダルシリカが顔料100重量部に対して $0.5 \sim 20$ 重量部配合されていることを特徴とする印刷用塗被紙の製造方法。

【請求項2】 原紙が平均粒子径 $0.1 \sim 5 \mu\text{m}$ の填料を主成分填料として含有する請求項(1)記載の印刷用塗被紙の製造方法。 10

【請求項3】 コロイダルシリカの平均粒子径が $1 \sim 200\text{nm}$ である請求項(1)記載の印刷用塗被紙の製造方法。

【発明の詳細な説明】

「産業上の利用分野」

2

本発明は、印刷用塗被紙の製造方法に関し、特に剛度が優れ、且つ光沢、平滑性、白色度及び表面強度に優れた印刷用塗被紙を製造する方法に関する。

「従来の技術」

一般に塗被紙と呼ばれるものは、原紙表面に顔料及び接着剤を主成分とする塗被組成物を塗布して製造されるが、その製造方法或いは用途により、キャストコート紙、アート紙、コート紙、微塗工紙等の印刷用塗被紙や感熱記録紙、感圧記録紙、静電記録紙、インクジェット用紙、タック紙等の特殊紙用塗被紙等に分類され、その殆どがパンフレット、カレンダー、週刊誌、書籍、包装用紙や各種情報用紙等として利用されている。

特に、近年パンフレット、カレンダー、週刊紙、書籍、包装用紙等の印刷物の急増に伴い、印刷用塗被紙の需要が著しく伸びているが、その一方で、印刷物のビジ

ュアル化、カラー化、高級化、及び軽量化や薄物化が進み、印刷用塗被紙の光沢度、白色度、平滑性の向上は勿論のこと、高級感覚を伴う剛度（紙腰）等の改善要望が高まっている。

また、印刷技術の進歩と共に高速印刷が行われるようになり、そのような印刷技術に付随して、或いは薄物化とも相俟って印刷作業適性の優れた紙腰の強い印刷用塗被紙が要望されている。

ところが、印刷用塗被紙の塗被組成物用顔料として一般に用いられている、例えばサチンホホワイト、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、デラミカオリン、焼成カオリン、二酸化チタン、水酸化アルミニウム、タルクや各種プラスチックピグメント等の顔料は、いずれも微粒子顔料であるために比表面積が大きく、そのために表面強度の低下をもたらしたり、或いは、一部の顔料を除いて殆どの顔料は剛度を低下させるという難点をもっている。

そこで、表面強度を向上させるために、一般的には、接着剤をより多く配合する方法が取られるが、その一方で、印刷時の吸水性が低下し、インキ着肉不良を招き高品位な印刷ができないうえに、白紙光沢や平滑性を低下させるという問題が生じていた。

また、従来の剛度の改良技術については、例えば、原紙においては、パルプ繊維のNKPを高率配合にして抄紙する方法、プラスチックピグメント等の特殊な填料を配合して嵩高に仕上げる方法、澱粉等のサイズプレス液の濃度を上げて付着量を多くする方法等によりなされている。他方、塗被組成物においては、サチンホホワイト等の配向性のある顔料や特殊なプラスチックピグメント等を配合する方法、澱粉やガラス転移温度の高いラテックス等の接着剤を高率配合する方法、或いは、塗被液（塗被組成物の水分散液）の濃度を高濃度化して塗工する方法等の手段が行われている程度である。しかし、これらの方法ではいずれも、前述の如き剛度の改善要望に対して十分に應えるだけの技術であるとはいいい難く、また、一方で、表面強度を低下させたり、或いは光沢度や平滑性及び白色度も低下させるという欠点を有している。

即ち、光沢度、白色度、平滑性及び表面強度等を低下させることなく、剛度を改善し得る方法については未解決の状態のままである。

「発明が解決しようとする課題」

上記の如き実情から、本発明者等は剛度に優れ、しかも、光沢度、白色度、平滑性及び表面強度の優れた印刷用塗被紙を得る方法について鋭意研究を重ねた結果、特定の原紙上にコロイダルシリカを特定量配合してなる塗被組成物を塗被して仕上げた塗被紙は前記の如き品質特性において、極めて優れた特性を示すことが判り、遂に本発明を完成するに至った。

「課題を解決する為の手段」

本発明は、パルプ繊維を調製、配合した後に抄紙して

得る原紙上に、顔料及び接着剤を主成分とする塗被組成物を塗布してなる印刷用塗被紙の製造方法において、該原紙の動的濡れ値が $-0.35 \sim -0.20\text{g}$ であり、且つ該塗被組成物中にコロイダルシリカが顔料100重量部に対して $0.5 \sim 20$ 重量部配合されていることを特徴とする印刷用塗被紙の製造方法である。

「作用」

一般に、塗被紙の基材となる原紙は、目的とする紙品質に応じてLKP、NKP、機械パルプ、古紙等が適宜配合されたパルプスラリーに、更に、各種填料、サイズ剤、歩留向上剤、澱水性向上剤、紙力増強剤、染料、その他の各種抄紙用内添助剤が必要に応じて適宜添加されて、長網抄紙機、ツインワイヤー抄紙機、丸網抄紙機やヤンキー抄紙機等によってシートが形成、乾燥されることによって紙として仕上げられる。

而して、本発明の方法はパルプ繊維を配合し抄紙して得た原紙上に、顔料及び接着剤を主成分とする塗被組成物を塗被してなる印刷用塗被紙において、剛度に優れ、しかも、光沢度、白色度、平滑性及び表面強度等の優れた印刷用塗被紙を得るために、塗被液の原紙層への浸透を抑制することを目的として、原紙の動的濡れ値を特定し、且つ塗被組成物を構成する成分として、コロイダルシリカを特定量配合し、その塗被組成物を該原紙上に塗被するものであって、原紙及び塗被液の2つの特定条件の相乗作用によって初めて所望とする優れた効果が得られるのである。

即ち、本発明は、原紙の動的濡れ値が $-0.35 \sim -0.20\text{g}$ 、より好ましくは $-0.25 \sim -0.15\text{g}$ の範囲に調整された原紙上に、顔料100重量部に対してコロイダルシリカを $0.5 \sim 20$ 重量部配合してなる塗被組成物を塗被することを特徴とする印刷用塗被組成物の製造方法である。

ここに、コロイダルシリカは印刷用塗被組成物としては、従来殆ど使用されていなかったのに対し、本発明は、コロイダルシリカを使用し、その配合割合を特定して塗被液を調製するものである。

その配合割合は、塗被紙の品質や用途に応じて多少の変化はあるが、通常は、塗被組成物中の顔料100重量部に対して固形分で $0.5 \sim 20$ 重量部、より好ましくは $1 \sim 10$ 重量部の範囲で用いられる。因みに、 0.5 重量部未満であると、本発明の所望の効果を達成することができず、他方、 20 重量部を越えると、塗被紙の紙腰は高まるものの、その向上効果は飽和状態となり、経済上からも好ましくない。

なお、コロイダルシリカの製造方法についてはイオン交換樹脂法、解膠法、加水分解法等の各種の方法があるが、一般的にはイオン交換樹脂を用いる方法で行われることが多い。例えば、ケイ酸ナトリウム水溶液を陽イオン交換樹脂に通して、 $\text{SiO}_2:\text{M}_2\text{O}$ のモル比が $10:1 \sim 300:1$ 、好ましくは $15:1 \sim 100:1$ （MはNa、K、Li、 NH_4 からなる群より選ばれたイオンである）のアルカリを用いて

安定化したゲルを作り、次にこれを加熱熟成して、粒子径が1～300nm程度まで成長させてコロイダルシリカを製造する方法等があり、さらには300～1000nm程度の大きさのコロイダルシリカを製造する方法もある。

また、シリカ粒子の表面基の一部をアルミニウムで処理し、pHに対して安定なコロイダルシリカを製造する方法等もあるが、本発明ではこれらの製造方法について特に限定するものではない。

なお、コロイダルシリカの粒子径については、特に限定するものではないが、例えば、その平均粒子径が1～200nmのもの、より好ましくは3～150nm程度のものが望ましい。因みに、1nm未満の場合には、塗被紙の紙腰は高まるものの、白紙光沢の低下や、或いは塗被液の安定性が低下して塗工適性の悪化を誘発する。一方、200nmを越えると、紙腰や表面強度の向上効果が低下し、所望の効果が得られない。なお、コロイダルシリカの平均粒子径は、電子顕微鏡法によって測定し、求めたものである。

コロイダルシリカの粒子形状についても特に限定するものではなく、球状のもの、或いはその球状の粒子が連鎖状に結合して細長い形状を有するもの等があり、何れも好ましく使用できるものである。また、一般に使用されているコロイダルシリカは、シラノール基を有し、通常はシリカ粒子が互いに反発し合っ

てアニオン性の電荷を負っているものであるが、そのシリカ粒子の表面又は内部にAl、Zn、Pb（例えば塩基性アルミニウム化合物）等の多価金属化合物やカチオン性有機化合物を含有せしめてカチオン性に荷電したコロイダルシリカも使用することができる。以上、本発明で用いられるコロイダルシリカは、上述の如きものであり、一般に市場で入手できるコロイダルシリカでも好適に使用できるものである。

次に、コロイダルシリカの配合方法は、特に限定するものではないが、例えば、顔料分散スリップ中に添加する方法、顔料や接着剤等が混合されている塗被液中に添加する方法、或いは、予め接着剤の中にコロイダルシリカを添加しておき、接着剤と共に塗被組成物として配合する方法等が挙げられる。

このように、本発明は塗被組成物としてコロイダルシリカを配合することの重要性を見出したものであるが、試験の過程で剛度の顕著な改良効果が発現されたり、されなかったりして改良効果の不安定なケースが見られた。

そこで、その要因について、更に鋭意検討を重ねた結果、原紙の濡れ性を調整し、特定の動的濡れ値（濡れ性を示す1つの指標）を有する原紙上に、上述の如きコロイダルシリカが配合されてなる塗被液を塗被することによって、これらの組み合わせによる相乗効果によって、剛度が極めて顕著に向上し、しかも、光沢度、白色度、平滑性及び表面強度の優れた印刷用塗被紙が得られることを見出したのである。

原紙の濡れ性を知る方法としては一般的にステキヒトサイズ度やコップ吸水度等が挙げられる。しかしながら、これらの方法では、所望の剛度や平滑性等との間に必ずしも相関性を見出すことができなかった。そこで、本発明者等は上記の如き目的に適う原紙の濡れ性を知る方法について鋭意検討を重ねた結果、動的濡れ性試験器（WET-3000/レスカ製）を採用する方法を見出したのである。

即ち、本発明の方法で使用される原紙は、上記動的濡れ性試験器を用いて測定して得た動的濡れ値を特定するものである。ここに、原紙の動的濡れ値とは水に対する時間的な付着力（性）の大きさの変化を濡れの尺度として表すもので、具体的には、3×5cmの試験片を16mm/秒の速さで水中12mmの深さに10秒間浸漬したときの時間的濡れの大きさ（付着力）を測定するものである。濡れの大きさ（動的濡れ値と呼称する）はその値が小さい程、濡れ難く、値が大きくなる程、濡れ易いことを示すものである。

この濡れ値について、さらに検討を加えた結果、本発明で用いられる原紙としては、この試験器で測定される時間的な濡れ値として水浸漬後2秒後の濡れ値が本発明の方法で特定される塗被組成物との組合わせで印刷用塗被紙の剛度は勿論のこと、光沢度、白色度、平滑性及び表面強度に対して極めて大きな影響を与えることが判った。

即ち、本発明で使用される原紙は、その動的濡れ値が-0.35～-0.20g、より好ましくは-0.25～-0.15gの範囲に調整されているものである。因みに、0.20gを越えると原紙の濡れが大きくなり過ぎ、原紙内への水（水性物）の浸透が速くなり、塗被液を原紙上に塗被した場合、原紙上に留まる水性系塗被組成物の量が減少する。その結果として、塗被組成物による原紙面の被覆が十分に行われな

いたために、光沢、平滑性及び剛度が低下する。他方、-0.30g未満になると、原紙の濡れが不足し、塗被液と原紙の馴染みが低下する。即ち、塗被液を原紙上に塗被した場合、塗被液の不動態時間が長くなり、塗被液の不動態化がそれだけ遅くなるために、塗被紙の乾燥性の低下やコート量ムラ等の原因となり、或いは接着剤等の原紙への浸透が不十分となるために、原紙と塗被層との接着強度が低下するといった難点が生じる。

なお、原紙の動的濡れ値を調整する方法としては、例えば、ロジン系、石油樹脂系、アルキルケテンダイマー系、アルケニル無水コハク酸系及び無水ステアリン酸系等の各種内添サイズ剤をパルプ繊維が配合され分散してなるパルプスラリー中に添加する方法、或いは、原紙表面にサイズプレス、ゲートロール、ビルブレード、スプレー等の方法で、例えば玉蜀黍、馬鈴薯、タピオカ、小麦等の原料から得られる各種澱粉、ポリビニルアルコール、カルボキシメチルセルロース、ポリアクリルアミド等及びこれらの誘導体又は変成物を含む水溶性ポリマー

を塗布し表面サイズする方法等によって行うことも可能である。勿論、表面サイズする方法においては、これ等の水溶性ポリマーと併用して、或いは単独でアルキルケテンダイマー系、スチレン-アクリル系、 α -オレフィン-無水マレイン酸系、スチレン-無水マレイン酸系等の各種合成サイズ剤や顔料、その他の表面処理剤等を適宜組合わせて使用することができる。

また、その他の調製方法として、パルプ組成、叩解条件、填料や紙力剤等の種類と添加量、pH条件、乾燥条件等があり、個々の抄紙条件により適宜選択して決定されるものである。

本発明のように、コロイダルシリカを印刷用塗被組成物として配合することによって、剛度が向上し、しかも、光沢度、白色度、平滑性及び表面強度の優れた印刷用塗被紙が得られることについては全く予想もされないことであった。このように優れた効果が得られる理由については必ずしも明らかではないが、塗被組成物として配合するコロイダルシリカと塗被紙の基材となる原紙の動的濡れ値を調整することによる相乗効果が大きく貢献したものと考えている。さらには、塗被組成物の主成分の1つとして接着剤があるが、この接着剤の中に、ミクロな粒子で、且つ接着能力のあるコロイダルシリカが分散することによって、接着力がより増大し、或いは、接着剤の均一で良好な皮膜が作られ、強固な塗被層が形成されるためである等が推定される。

ところで、本発明の塗被組成物中にコロイダルシリカを配合することによって得る印刷用塗被紙の基材となる原紙には、必要に応じて填料を含有せしめることもできる。その填料の中にあつて、平均粒子径が $0.1 \sim 5 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $0.3 \sim 3 \mu\text{m}$ の填料を主成分とする填料を含む原紙において、特に剛度の改善効果が顕著で、且つ平滑性や不透明度等の優れた印刷用塗被紙が得られるため、上記の特定範囲の平均粒子径をもつ填料は、本発明において好ましく使用することができる。

填料の種類は特に限定するものではなく、当業界で一般公知公用の内添用添料が使用できる。例えば、タルク、カオリン、クレー、焼成カオリン、デラミカオリン、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、水酸化アルミニウム、二酸化チタン、珪酸マグネシウム、硫酸マグネシウム、硫酸カルシウム、ホワイトカーボン、アルミノ珪酸塩、シリカ、ベントナイト等の鉱物質填料やポリスチレン樹脂微粒子、尿素ホルマリン樹脂微粒子、微小中空粒子等の有機合成填料（プラスチックピグメント）の中から一種又は二種以上を適宜選択して使用でき、さらに故紙やブロークなどに含まれる填料も有効に使用できる。

勿論、パルプスラリー中にはこれらの他に、従来から使用されている各種のアニオン性、カチオン性、ノニオン性又は両性の歩留向上剤、濾水性向上剤、紙力増強剤等の抄紙用内添助剤が必要に応じて適宜添加される。例

えば硫酸バンド、塩化アルミニウム、アルミン酸ソーダ及び塩基性塩化アルミニウム、塩基性ポリ水酸化アルミニウム等の塩基性アルミニウム化合物や水に易分散性のアルミナゾル等の水溶性アルミニウム化合物、或いは各種澱粉類、ポリアクリルアミド、ポリエチレンイミン、ポリアミン、ポリアミド・ポリアミン、ポリエチレンオキサイド、植物ガム、尿素ホルマリン樹脂、メラミンホルマリン樹脂、ポリビニルアルコール、ラテックス、ポリアミド樹脂、親水性架橋ポリマー粒子分散物等及びこれらの誘導体又は変性物やベントナイト等の化合物が挙げられる。また、染料、pH調整剤、ピッチコントロール剤、スライムコントロール剤、消泡剤等を必要に応じて適宜添加することもできる。

一方、パルプ繊維としては、その製法や種類等について特に限定するものではなく、例えば、KP、SP、AP法等によって得られる針葉樹パルプや広葉樹パルプ等の化学パルプやSCPの他にBCTMP、CTMP、CGP、SGP、TMP、RGP等の各種機械パルプやDIP等の古紙パルプ或いは麻パルプ等の非木材パルプ繊維や合成パルプ等が適宜組み合わせられて使用される。

なお、本発明において使用される原紙は、その米坪が $20 \sim 400\text{g/m}^2$ 程度のものが用途、目的に合わせて適宜使用できる。

また、本発明の原紙は、その抄紙方法が、例えば抄紙pHが4.5付近で行う酸性抄紙であるか、或いは炭酸カルシウム等のアルカリ性填料を主成分として含み、抄紙pHが約6の弱酸性～約9の弱アルカリ性で行う、所謂中性抄紙であるか等については特に限定するものではなく、全ての抄紙方法によって得られた原紙を対象とする。

次に、本発明における塗被組成物を得る方法について述べる。

本発明の対象とする印刷用塗被紙は、前述のようにして得られた原紙上に、顔料及び接着剤を主成分とする塗被組成物を塗被して製造されるものであるが、その塗被組成物は品質設計に応じて、顔料及び接着剤が適宜配合されて調製される。

即ち、本発明で用いられる顔料としては、通常の一般塗被紙に用いられている顔料、例えばカオリン、デラミカオリン、水酸化アルミニウム、サチンホワイト、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、二酸化チタン、焼成カオリン、タルク、シリカ、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、ホワイトカーボン、アルミノ珪酸塩、ベントナイト等の鉱物質顔料やポリスチレン樹脂微粒子、尿素ホルマリン樹脂微粒子、及び微小中空粒子やその他の有機系顔料等の中から塗被紙の品質目標に応じて一種又は二種以上を適宜組み合わせる使用することができる。

次に、本発明で用いられる接着剤としては、例えばカゼイン、大豆蛋白、合成蛋白等の蛋白質類、スチレン-ブタジエン共重合体、メチルメタクリレート-ブタジエ

10

20

30

40

50

ン共重合体等の共役ジェン系重合体ラテックス、アクリル酸エステル及び／又はメタクリル酸エステルの重合体又は共重合体等のアクリル系重合体ラテックス、エチレン酢酸ビニル共重合体等のビニル系重合体ラテックス、或いはこれらの各種重合体ラテックスをカルボキシル基等の官能基含有単量体で変性したアルカリ溶解性或いはアルカリ非溶解性の重合体ラテックス、ポリビニルアルコール、オレフィン無水マレイン酸樹脂、メラミン樹脂等の合成樹脂系接着剤、カチオン澱粉、酸化澱粉、酵素変性澱粉、熱化学変性澱粉等の各種澱粉類、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース等のセルロース誘導体等の如き通常の塗被紙用接着剤の一種又は二種以上が適宜選択して使用される。

なお、一般に接着剤は顔料100重量部に対して5～50重量部、より好ましくは10～30重量部程度の範囲で調節される。又、塗液中には必要に応じて消泡剤、着色剤、離型剤、流動変性剤等の各種助剤が適宜配合されるが、塗被層の固化を促進する助剤として、例えばアミン、アミド、ポリアクリルアミド等や亜鉛、アルミニウム、マグネシウム、カルシウム、バリウム等の多価金属化合物を顔料に対して0.1～10重量部程度添加してもよい。

更に、上記の如き材料を用いて構成される塗被組成物は、一般に固形分濃度が40～75重量%、好ましくは45～70重量%程度の範囲に調製される。

原紙上に塗被組成物を塗被して塗被層を形成するに当たっては、該塗被組成物の一度塗りの層とするか、或いは、下塗り層及び上塗り層に分けて多層構造にするかは特に限定するものではない。なお、多層構造の場合下塗り、上塗り層の塗被組成物が同一である必要はなく、要求される品質レベルに応じて適宜調整することが可能である。

また、塗被層を形成する方法としては、一般に公知公用の塗被装置、例えばブレードコーター、エアナイフコーター、ロールコーター、リバースロールコーター、バーコーター、カーテンコーター、ダイスロットコーター、グラビアコーター、チャンプレックスコーター、ブラシコーター、サイズプレスコーター等の装置が適宜用いられる。これらの装置はオンマシン或いはオフマシンコーターの形として慣用の方法で用いられるものであって、特に限定されるものではない。

原紙への塗被量は、通常乾燥重量で片面当たり2～50g/m²程度であるが、得られる塗被紙の白紙品質、印刷適性等を考慮すると5～30g/m²程度の範囲で調節するのが望ましい。

また、このようにして得られた印刷用塗被紙は、水分が通常3～10重量%程度の範囲に乾燥された後、オン又はオフのスーパーキャレンダー等に通紙して加圧仕上げが行われる。

かくの如き印刷用塗被紙の製造方法は、あらゆる等級及び種類の紙製品に応用ができる。例えば、パンフレッ

ト、カレンダー、週刊紙、書籍用紙、包装用紙等として利用されているグラビア用紙、キャストコート紙、アート紙、コート紙、微塗工紙等の印刷紙等は勿論のこと、感熱記録紙、感圧記録紙、静電記録紙、インクジェット用紙等の情報用紙やタック紙等の特殊紙等に適用可能であるが、これらの塗被紙の中にあつて、剛度や表面強度に対する要望の強い印刷用塗被紙において、極めて顕著に所望の効果が得られるものである。

「実施例」

- 以下に、実施例を挙げて本発明をより具体的に説明するが、勿論これらの範囲に限定されるものではない。なお、特に断らない限り例中の部及び%はそれぞれ重量部及び重量%を示す。

実施例1

〔原紙の調製〕

- NBKP（フリーネス/csf:470ml）5部、LBKP（フリーネス/csf:470ml）75部とコート紙ブロック20部を配合したパルプスラリーに、填料として平均粒子径が4.0μmの重質炭酸カルシウム（ソフトン-1200/備北粉化工業社製）20部を添加し、これに硫酸バンド0.5部、カチオン性タピオカ澱粉（アミロファックスT-2200/松谷化学工業社製）0.5部及びアルキルケテンダイマー（SPK-902/荒川化学社製）0.1部を攪拌しながら添加した。次に、このパルプスラリーを白水で希釈した後、アニオン性ポリアクリルアミド（パーコール155/アライドコロイド社製）0.02部を添加してpH8.0、濃度0.9%の紙料を調製した。このようにして得た紙料を長網抄紙機を用いて抄紙し、乾燥シートを得た。

- 次いで、予め濃度28%、95℃、30分間蒸煮して得た酸化澱粉（エースA/王子コーンスターチ社製）の水溶液に無水マレイン酸系の表面サイズ剤（AK-400/ミサワセラミックケミカル社製）を混合比100:2で混合し、調製して得た濃度5%の澱粉水溶液をサイズプレス装置を用いて、先に調製したシートに、乾燥後の重量が2g/m²となるようにサイズプレス処理をした。乾燥後、米坪が64g/m²、動的濡れ値が-0.13gの原紙を得た。

- なお、填料の平均粒子径は、セディグラフX線透過式粒度分布測定装置（島津製作所製）を用いて測定し、累積重量が50重量%に達するときの粒子径の値を平均粒子径とした。

〔塗被紙の調製〕

- カオリン（UW-90/EMC社製）70部、軽質炭酸カルシウム（TP-222HS/奥多摩工業社製）30部、苛性ソーダ0.2部、粒子径が10～20nmで球状のコロイダルシリカ（スノーテックス20/日産化学工業社製）2部及びポリアクリル酸ソーダ0.2部を用いてコーレス分散機で分散し、さらに酸化澱粉（エースA）4部、スチレンブタジエンラテックス13部及びシリコン系消泡剤0.05部、ステアリン酸カルシウム0.2部を添加し、攪拌混合して、固形分濃度60%の塗被液を調製した。

上記の如くして得た塗被液を前記原紙に乾燥重量で片面当たり16g/㎡となるようにブレードコーターを使用して両面塗被を行い、150℃のエヤーホイルドライヤーで乾燥後、紙の密度で1.20になるようにスーパーキャレンダーで加圧処理を行い、両面塗被紙を得た。

このようにして得られた印刷用塗被紙について、下記の方法により測定及び品質評価を行った。得られた結果を表-1に示した。

(剛度の測定)

JIS P8143に準じてクラーク剛度(こわさ)を測定した(mm)。値が大きい程、剛度が高い。

(光沢度の測定)

JIS P8142に準じて測定した(%)。値が大きい程、光沢がよい。

(平滑度の測定)

エヤマイクロ式平滑度試験器であるスムースター平滑度計(東英電子工業社製)を用いて測定した(mmHg)。値が小さい程、平滑性がよい。

(白色度の測定)

JIS P8123に準じて測定した(%)。値が大きい程、白色度が高い。

(表面強度の評価)

RI印刷適性試験機(明製作所製)を用いて印刷を行い、下記の評価基準で目視評価した。

◎: ピックの発生がなく、優れる。

○: ピックの発生が殆どなく、良好。

△: ピックが僅かに発生し、やや劣る。

×: ピックが多数発生して劣る。

実施例2～3

実施例1において、コロイダルシリカの2部配合に代えて、5部(実施例2)、及び10部(実施例3)配合として塗被液を調製した以外は実施例1と同様にして両面塗被紙を得た。このようにして得られた印刷用塗被紙を実施例1と同様にして品質評価を行い、得られた結果を表-1に示した。

実施例4～8

実施例2において、コロイダルシリカを代えて、粒子径が約5nmで球状のコロイダルシリカ(BMA/日産エカノール社製)5部(実施例4)、Alで処理された粒子表面を有し、粒子径が10～20nmで球状のコロイダルシリカ(スノーテックスC)5部(実施例5)、粒子径が40～50nmで球状のコロイダルシリカ(スノーテックス20L)5部(実施例6)、粒子径が70～100nmで球状のコロイダルシリカ(スノーテックス2L)5部(実施例7)、及び粒子径10～20nmの球状の粒子が40～300nmの長さで連鎖状に結合して細長い形状をしたコロイダルシリカ(スノーテックスUP)5部(実施例8)配合にして、それぞれ塗被液を調製した以外は実施例2と同様にして両面塗被紙を得た。また、得られた塗被紙について実施例2と同様にして品質評価を行い、得られた結果を表-1に示

した。なお、上記のコロイダルシリカの中で銘柄がスノーテックスで始まる各製品はいずれも日産化学工業社製である。

実施例9

[原紙の調製]

実施例2において、填料を平均粒子径が1μmの軽質炭酸カルシウム(TP-121-6S/奥多摩工業社製)と平均粒子径が7.8μmのタルクの混合填料(混合比4:1)20部添加に代え、且つアルキルケテンダイマーの0.1部添加を0.03部添加として以外は実施例2と同様にして紙料を調製し、米坪が64g/㎡、動的濡れ値が0.12gの原紙を得た。

[塗被紙の調製]

コロイダルシリカの配合方法を変更して、コロイダルシリカを予め酸化澱粉の中に添加して塗被液を調製し、上記原紙に塗被した以外は実施例2と同様にして印刷用塗被紙を得た。また、実施例2と同様にして品質評価を行い、得られた結果を表-1に示した。

実施例10

実施例9において、コロイダルシリカを実施例7で使用するコロイダルシリカ5部配合に代えて塗被液を調製した以外は実施例9と同様にして印刷用塗被紙を得た。また、実施例9と同様にして品質評価を行い、得られた結果を表-1に示した。

実施例11

[原紙の調製]

NBKP(フリーネス=csf:460ml)5部、LBKP(フリーネス=csf:440ml)75部とコート紙ブロック20部を配合したパルプスラリーに、タルクを20部添加し、これにロジンサイズを1.5部及び硫酸バンドを3部添加して、pH4.9、濃度0.9%の紙料を調製した。このようにして得た紙料をツインワイヤー抄紙機を用いて抄紙し、乾燥シートを得た。

次に、表面サイズ剤を添加しないで調製した酸化澱粉水溶液を用いて、乾燥後の重量が2g/㎡となるようにサイズプレス処理をし、米坪が64g/㎡、動的濡れ値が-0.24gの原紙を得た。

[塗被紙の調製]

上記原紙に実施例2と同様にして塗被し、印刷用塗被紙を得た。また、実施例2と同様にして品質評価を行い、得られた結果を表-1に示した。

実施例12

[原紙の調製]

実施例11において、填料のタルク単独配合を、そのタルクと平均粒子径が1.9μmのカオリンの混合填料(混合比1:1)20部配合に代えた以外は実施例11と同様にして紙料を調製し、米坪64g/㎡、動的濡れ値が-0.17gの原紙を得た。

[塗被紙の調製]

上記の原紙に実施例11と同様にして塗被し、印刷用塗

被紙を得た。また、実施例11と同様にして品質評価を行い、得られた結果を表-1に示した。

比較例 1

実施例2において、コロイダルシリカを無配合にて塗被液を調製した以外は実施例2と同様にして印刷用塗被紙を得た。また、実施例2と同様にして品質評価を行い、得られた結果を表-1に示した。

比較例 2

比較例1において、酸化澱粉4部配合を8部配合にして塗被液を調製した以外は比較例1と同様にして印刷用塗被紙を得た。また、比較例1と同様にして品質評価を行い、得られた結果を表-1に示した。

比較例 3

実施例2において、コロイダルシリカを粒子径が約1000nmのシリカ（サイロイド150/富士デヴィソン化学社製）5部配合に代えて塗被液を調製した以外は実施例2と同様にして印刷用塗被紙を得た。また、実施例2と同様にして品質評価を行い、得られた結果を表-1に示した。

比較例 4

実施例9において、コロイダルシリカの無配合にて塗被液を調製した以外は実施例9と同様にして印刷用塗被紙を得た。また、実施例9と同様にして品質評価を行い、得られた結果を表-1に示した。

比較例 5

実施例11において、コロイダルシリカの無配合にて塗被液を調製した以外は実施例11と同様にして印刷用塗被紙を得た。また、実施例11と同様にして品質評価を行い、得られた結果を表-1に示した。

比較例 6

実施例12において、コロイダルシリカの無配合にて塗被液を調製した以外は実施例12と同様にして印刷用塗被紙を得た。また、実施例12と同様にして品質評価を行い、得られた結果を表-1に示した。

比較例 7

〔原紙の調製〕

実施例2において、アルキルケテンダイマーの0.1部添加を0.25部添加に代えた以外は実施例2と同様にして紙料を調製し、乾燥シートを得た。

次に、酸化澱粉と表面サイズ剤（AK-400）との混合比を100:15に変更し、調製して得た澱粉水溶液を用いて、乾燥後の重量が2g/m²となるようにサイズプレス処理し、米坪が64g/m²、動的濡れ値が-0.42gの原紙を得た。

〔塗被紙の調製〕

上記原紙に実施例2と同様にして塗被し、印刷用塗被紙を得た。また、実施例2と同様にして品質評価を行い、得られた結果を表-1に示した。

比較例 8

比較例7において、コロイダルシリカを実施例7で使

用のコロイダルシリカ5部配合に代えて塗被液を調製した以外は比較例7と同様にして印刷用塗被紙を得た。また、比較例7と同様にして品質評価を行い、得られた結果を表-1に示した。

比較例 9

〔原紙の調製〕

実施例2において、アルキルケテンダイマーの0.1部添加を0.01部添加に代えた以外は実施例2と同様にして紙料を調製し、乾燥シートを得た。

次に、表面サイズ剤を添加しないで調製した酸化澱粉水溶液を用いて乾燥後の重量が2g/m²となるようにサイズプレス処理し、米坪が64g/m²、動的濡れ値が0.31gの原紙を得た。

〔塗被紙の調製〕

上記原紙に実施例2と同様にして塗被し、印刷用塗被紙を得た。また、実施例2と同様にして品質評価を行い、得られた結果を表-1に示した。

比較例10

〔原紙の調製〕

実施例11において、ロジンサイズの1.5部添加を0.02部添加に代えた以外は実施例11と同様にして紙料を調製し、米坪が64g/m²、動的濡れ値が0.24gの原紙を得た。

〔塗被紙の調製〕

上記原紙に実施例11と同様にして塗被し、印刷用塗被紙を得た。また、実施例11と同様にして品質評価を行い、得られた結果を表-1に示した。

表 - 1

	クラーク剛度 (mm)	光沢度 (%)	平滑度 (mmHg)	白色度 (%)	表面強度
実施例 1	181	69	3.0	80.1	○
実施例 2	184	70	3.1	80.5	◎
実施例 3	186	69	4.0	80.4	◎
実施例 4	184	68	2.6	80.0	◎
実施例 5	184	70	3.2	80.4	◎
実施例 6	183	71	3.1	80.6	◎
実施例 7	184	72	3.7	81.0	○
実施例 8	186	71	2.9	80.6	◎
実施例 9	181	69	3.8	81.5	◎
実施例10	179	71	4.0	81.3	○
実施例11	185	70	3.0	80.2	○
実施例12	184	69	2.8	80.6	○
比較例 1	174	68	4.7	78.8	○
比較例 2	182	61	5.6	75.1	◎
比較例 3	170	75	4.0	84.3	×
比較例 4	169	67	5.1	79.3	△
比較例 5	176	68	4.5	78.6	○
比較例 6	170	66	6.0	78.7	△
比較例 7	185	69	4.2	79.8	△

	クラーク剛度 (mm)	光沢度 (%)	平滑度 (mmHg)	白色度 (%)	表面強度
比較例 8	183	70	4.3	80.4	△
比較例 9	174	64	6.0	79.1	◎
比較例10	176	64	5.8	79.4	○

「効果」

* 表-1の結果から明らかなように、本発明の実施例によって得られた塗被紙は剛度及び表面強度に優れ、しかも、光沢、平滑性、白色度に優れた印刷用塗被紙であった。

*

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-160498

(P2000-160498A)

(43) 公開日 平成12年6月13日(2000.6.13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
D 2 1 H 19/40		D 2 1 H 19/40	4 L 0 5 5
19/54		19/54	
19/60		19/60	

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平10-340232	(71) 出願人	000183484 日本製紙株式会社 東京都北区王子1丁目4番1号
(22) 出願日	平成10年11月30日(1998.11.30)	(72) 発明者	佐竹 寿巳 東京都北区王子5丁目21番1号 日本製紙 株式会社中央研究所内
		(72) 発明者	大平 由紀子 東京都北区王子5丁目21番1号 日本製紙 株式会社中央研究所内
		(74) 代理人	100074572 弁理士 河澄 和夫
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 オフセット印刷用紙

(57) 【要約】

【課題】 表面粘着性及び表面強度が改善され、オフセット印刷時の紙粉堆積が少ない印刷用紙の提供すること。

【解決手段】 印刷用原紙に、澱粉類あるいはポリビニルアルコール、及びコロイダルシリカの2成分を主体とする表面処理剤を含有した塗工層を設ける。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 オフセット印刷用原紙に、下記に示す成分 A および成分 B の 2 成分を主体とする表面処理剤を含有した塗工層を設けたオフセット印刷用紙。

成分 A：澱粉類あるいはポリビニルアルコール

成分 B：コロイダルシリカ

【請求項 2】 オフセット印刷用紙が新聞印刷用紙である請求項 1 記載のオフセット印刷用紙。

【請求項 3】 澱粉類が酸化澱粉あるいはカチオン澱粉である請求項 1 あるいは 2 記載のオフセット印刷用紙。

【請求項 4】 新聞印刷用原紙に、前記成分 A と成分 B の 2 成分に加えて成分 C として酸化チタンを含有する表面処理剤を含有した塗工層を設けた請求項 1 あるいは 2 記載のオフセット印刷用紙。

【請求項 5】 前記成分 A に対する成分 B の添加比率が、5～30 重量%である表面処理剤を含有した塗工層を設けた請求項 1～4 のいずれかに記載のオフセット印刷用紙。

【請求項 6】 請求項 2 記載の新聞印刷用紙において、新聞印刷用紙原紙が坪量 $37 \text{ g/m}^2 \sim 43 \text{ g/m}^2$ の範囲であることを特徴とする請求項 2 に記載の新聞印刷用紙。

【請求項 7】 請求項 6 記載の新聞印刷用紙において、新聞印刷用紙原紙が坪量 $37 \text{ g/m}^2 \sim 43 \text{ g/m}^2$ の範囲に軽量化し、かつ脱墨パルプを 80% 重量以上含有することを特徴とする新聞印刷用紙。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表面粘着性及び表面強度が改善され、オフセット印刷時の紙粉堆積の少ないオフセット印刷用紙に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、印刷技術は、オフセット印刷化、カラー印刷化、高速大量印刷化、自動化など大きな進歩を遂げてきている。これに伴い、印刷用紙に対しても、作業性、印刷適性の面から各種の物性の改良が求められている。

【0003】特に、新聞印刷用紙（新聞用紙、新聞巻取紙）は、一般的に、機械パルプや脱墨パルプ（以下、「脱墨パルプ」を「DIP」と略す。）を主体とする紙であり、中・下級紙に分類される紙でありながら、他方では、指定された時間帯の指定された時間内に、指定された部数を確実に印刷しなければならず、一般印刷用紙以上に厳しい品質を要求される紙である。この点では、新聞印刷用紙は、特殊な紙であり、紙の分類上も独自の分類がされている。最近の新聞印刷用紙は、軽量化、DIP の高配合化などが求められており、これらの点によるマイナス面を克服しながら、各種の改良を行う必要がある。そのような意味からすると、新聞印刷用紙の改良は、一般印刷用紙の改良とは、かなり次元の異なる厳しいものとなっている。

【0004】新聞印刷についても、近年、印刷の高速化の要求、カラー紙面の要求、多品種印刷の要求、自動化の要求などの点から、新聞印刷へのコンピューターシステム導入と相まって、凸版印刷からオフセット印刷への転換が急速に進んできている。

【0005】このオフセット印刷の普及は、新聞印刷用紙に対して、凸版印刷用の新聞印刷用紙とは異なった品質を要求している。例えば、1) 表面粘着性が小さいこと、2) ブランケットに紙粉の堆積が少ないこと、3) 吸水抵抗性が適度に保たれていること、4) 湿潤強度があり、水切れなどが少ないこと、5) 印刷インクのセット性が適度であること、6) 不透明性が高く、裏移りしないこと、7) 摩擦係数が適度であることなどの品質である。要求されている品質の中でも、特に、1) 表面粘着性の低下、及び 2) 紙粉対策としての表面強度の向上などは重要な課題となっている。

【0006】しかし、機械パルプ及び／または DIP の含有率の高い新聞印刷用紙は、機械パルプの含有率が低く、広葉樹晒クラフトパルプ（以下、LBKP と略す。）の含有率が高い一般印刷用紙とは異なり、微細化した繊維が多く、紙粉の問題が発生しやすい。また、機械パルプの含有率が高い場合、微細化した繊維同士の結合力は弱く、紙表面の状態は粗であるので、紙表面から紙粉が脱落して印刷時にブランケットに紙粉の堆積が増加する傾向である。

【0007】新聞印刷用紙の軽量化については、例えば、1989 年には、坪量 46 g/m^2 の新聞印刷用紙が 96% を占めていたのが、1993 年には、坪量 43 g/m^2 の新聞印刷用紙が約 80% を占めるに至っている。軽量化の進展により、新聞印刷用紙の不透明度の低下、紙力の低下などの問題が生じている。そのため、このような不透明度の低下、紙力の低下などを補うために、無機や有機の填料、顔料を増配しなければならない。しかし、填料、あるいは顔料の増配は、用紙自体が薄く、軽くなっていることと相まって、填料、あるいは顔料をより脱離しやすくする。特に、湿し水を用いるオフセット印刷の場合には、湿し水がパルプの繊維間結合を緩和することから、その脱離の傾向はさらに大きいものとなっている。これらの脱離の傾向は、新聞印刷用紙の軽量化の進展ともなっており、さらに深刻な問題となっており、例えば、坪量 46 g/m^2 未満の新聞印刷用紙の改良は、坪量 46 g/m^2 以上の新聞印刷用紙の改良より非常に困難である。

【0008】さらに、DIP の高配合化は、DIP 由来の微細繊維、填料、あるいは顔料の増加を招き、軽量化と相まって、紙粉の増加、紙力の低下などの問題が生じる。これらの問題も、DIP の配合率が向上するほど、重大な問題となっている。

【0009】いずれにせよ、新聞印刷用紙の最近の傾向は、特に表面強度の点で大きなマイナス要因となっている。

【0010】新聞印刷用紙の表面強度の改良は、大別して非塗工による対策と塗工による対策の2つが知られている。

【0011】非塗工での対策は、原料配合の変更、抄紙条件の変更、紙力増強剤の増量などによる方法である。しかし、これらの対応策では、オフセット印刷用新聞印刷用紙への厳しい品質要求に対応することは困難な状況である。

【0012】これに対し、塗工による対策は、澱粉、化工澱粉（酸化澱粉、澱粉誘導体など）やポリビニルアルコールなどの表面処理剤を、新聞印刷用紙原紙に表面塗工（外添）する方法であり、表面強度の改良に有効な手段となっている。

【0013】新聞印刷用紙への表面処理剤の塗工は、経済的な側面から、オンマシーン塗工が一般的であり、高速塗工が可能な被膜形成転写方式であるゲートロールコーターが用いられているのが普通である。このゲートロールコーター方式の特徴は、例えば、紙パルプ技術タイムスVol. 36No. 12（1993）p20などに簡単にまとめられているが、一般印刷用紙で用いられている2本ロールサイズプレス方式と比較して、塗工液をより表面にとどめることが可能であり、紙表面の改良に効果的である点にある。すなわち、2本ロールサイズプレス方式では、原紙は、塗工液のポンド（液溜り）中を通過するため、塗工液の原紙への浸透が非常に大きいのに対し、ゲートロールコーター方式では、塗工液があらかじめ被膜を形成し、その膜が転写されるため、塗工液の原紙への浸透があまり起こらない。そのため、ゲートロールコーター方式では、塗工材料が原紙表面にとどまる傾向があり、効率良く紙表面を改良することが可能である。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述したように、新聞印刷用紙の最近の傾向（軽量化、あるいはDIPの高配合化の進展）は、表面強度の点で大きなマイナス要因となっており、塗工による対策においても表面処理剤の塗布量を増加させる必要がでてきている。しかし、従来から常用されている澱粉、加工澱粉やポリビニルアルコールなどの表面処理剤を多量に用いた場合、表面強度の向上効果は認められるものの、その表面処理剤が水で湿潤された状態では表面粘着性を示すため、新聞印刷用紙の製造時、あるいは印刷時に、表面粘着性に起因するトラブル（いわゆる「ネッパリ」と呼ばれる現象）を起こす問題があった。また、このネッパリ問題は、ゲートロールコーターのようなフィルム転写方式で塗工を行った場合、2本ロールサイズプレスと比較して、より顕著で、深刻な問題であった。

【0015】従って、ゲートロールコーターのようなフィルム転写方式による塗工によって、新聞印刷用紙における表面強度の改善（紙粉の抑制）と表面粘着性（ネッ

パリ）を小さくすることを両立させることは困難であり、実際は原料及び内添の工程から紙粉の発生を抑制すること、あるいはネッパリの少ない新たな表面処理剤の塗工により対処しているのが現状である。

【0016】この点に関し、例えば、特開平6-57688号公報、及び特開平6-192995号公報などに、表面処理剤に添加して剥離性を改善するような粘着防止剤が開示されている。すなわち、特開平6-57688号公報では、有機フルオロ化合物から成る粘着防止剤が、一方、特開平6-192995号公報では、置換コハク酸及び／または置換コハク酸誘導体を有効成分とする粘着防止剤が開示されている。これらの粘着防止剤は、表面処理剤の塗布量を増やすのに有効である。しかし、これらの粘着防止剤の使用は、1)塗工材料が表面処理剤と粘着防止剤の2成分になるためか、塗工時の泡立ちが著しい、2)コスト上昇の要因になるなどの欠点があった。

【0017】特開平5-59689号公報、特開平5-295693号公報には、ポリビニルアルコールとポリエーテル化合物から成る紙用サイジング剤が開示されている。特に、特開平5-59689号公報には、エチレンオキサイドとプロピレンオキシサイドのブロック共重合体とポリビニルアルコールから成る組成物を新聞印刷用紙原紙に塗布すると、表面強度が改良され、かつオフセット印刷時の粘着性の低い新聞印刷用紙が得られることが開示されている。この組成物は、澱粉類やポリビニルアルコールを単独で塗工した場合に比べて、剥離性の点で、ある程度改善を図ることが可能であるものの、さらなる軽量化、DIP高配合化が進んだ場合、満足の行く表面強度と剥離性を得ることはできなかった。

【0018】そこで、本発明では、表面粘着性（ネッパリ）が小さく、かつ紙粉が抑制されたオフセット印刷用紙特にオフセット新聞印刷用紙の提供を課題とした。

【0019】

【課題を解決するための手段】上記課題は、印刷用原紙に、下記の成分Aおよび成分Bの2成分、もしくは成分Cを加えた3成分を主体とする表面処理剤を含有した塗工層を設けることにより、紙粉の発生及びネッパリが少なくなることを見出し、本発明の課題を解決した。

成分A：澱粉類あるいはポリビニルアルコール

成分B：コロイダルシリカ

成分C：酸化チタン

【0020】印刷用紙原紙に、成分A、B、Cを各々単独で塗工しても、表面強度の向上及び表面粘着性の低下を同時に達成することはできなかった。

【0021】コロイダルアルミナあるいはコロイダルシリカを表面処理剤として使用した例としては、特開平4-12879号公報に、合成フィルム等の各種印刷対象物にコロイダルアルミナ100重量部に対して界面活性剤5重量部以下である水分散体を塗布して印刷することが開示されている。特開平4-327297号公報には、ウイスキーと共に

10

20

30

40

50

コロイダルアルミナ及びコロイダルシリカを配合した防滑剤が開示されている。特開平6-48022号公報には、感圧紙のトナー複写の定着を向上させるために、無機コロイドのコーティング組成物としてコロイダルアルミナ及びコロイダルシリカを記載されている。さらに、段ボール用板紙の摩擦係数を増加させて滑りを防止するために、コロイダルシリカを用いることが、井上らによって述べられている (M. Inoue, N. gurunagul, and P. Aroca, Tappi Journal, 72(12), 81-85, 1990)。

【0022】同様に、C. H. フレッチャーはコロイダルシリカを紙の摩擦増加材料として用いることを“コロイダルシリカの利用による滑り防止処理”と題する報告の中で論じている (C. H. Fletcher, Tappi Journal 1973, 56(8), 81-85参照)。

【0023】米国特許第3,389,100号には、シリカのエアゲルを紙箱用印刷インクの滑り防止に用いることが開示されている。

【0024】この他、コロイダルシリカを内添用に使用してリテンションを向上させる記載の文献が多くある。しかしながら、印刷用紙特に新聞印刷用紙における表面物性を改善することを目的とした記載は見られない。

【0025】

【発明の実施の形態】以下に本発明を詳細に説明するが、説明は本発明が最も有効に作用する新聞印刷用紙を例として記載した。

【0026】本発明の表面処理剤で用いられる成分Aは、澱粉類あるいはポリビニルアルコールである。澱粉類としては、酸化澱粉、エステル澱粉、ヒドロキシエチル澱粉、酵素変性澱粉、ジアルデヒド澱粉、冷水可溶性澱粉などの変性澱粉、あるいは生澱粉に過氧化物等を混合し煮沸時に適当な分子量とする薬品添加型澱粉 (日本食品 (株) 製 TCS、日本コーンスターチ (株) 製 PAS 等) である。これらの中で、酸化澱粉、カチオン化澱粉が好ましく使用することができる。

【0027】本発明の表面処理剤で用いられる成分Bは、通常、無水ケイ酸を30~40%含有し、酸化ナトリウムとして換算したナトリウムの含有率は1%以下で、pHは9.5~10.5のコロイダルシリカである。無水ケイ酸は水分散液中で $\text{SiO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ の形であり、粒径5~20 μm の超微粒子となっており、粒径が非常に小さいので容易に浸透し、吸着力あるいは付着力が強くなる。

【0028】本発明の表面処理剤で用いられる成分Cは、製紙用あるいはコンデンサー用で通常使用される、比重3.8~4.2程度の酸化チタンである。結晶の形態は、本発明の成分Bとして使用するコロイダルシリカと併用するので、ルチル型あるいはアナターズ型のいずれもが使用できる。

【0029】成分Aに対する成分Bの所要量は、成分Aの種類、原紙の組成、原紙中の内添剤の量と種類等により変動するが、少なくとも5重量%は必要である。5重量

%以上添加することで、表面粘着性が改善される。通常15~30重量%で表面強度と表面粘着性のバランスを適当なものとすることができる。

【0030】本発明で用いる新聞印刷用紙原紙は、グランドパルプ (GP)、サーモメカニカルパルプ (TMP)、セミケミカルパルプなどのメカニカルパルプ (MP)、クラフトパルプ (KP) に代表されるケミカルパルプ (CP) 及びこれらのパルプを含む故紙を脱墨して得られる脱墨パルプ (DIP) 及び抄紙工程からの損紙を離解して得られる回収パルプなどを、単独、あるいは任意の比率で混合したものである。本発明の効果が顕著なのは、坪量37 g/m^2 ~43 g/m^2 未満に抄造した原紙である。坪量46 g/m^2 以上の原紙の場合、その原紙は、表面強度を十分に持っていると考えられ、また、オフセット印刷時における湿し水に起因する用紙の寸法変化、あるいは強度低下も無視できる程度であると考えられるので、必ずしも、薬品の外添により表面強度を改良する必要はない。

【0031】一方、本発明で用いる原紙のDIPの配合率については、任意の範囲 (0~100重量%) で配合すればよい。最近のDIP高配合化の流れからすると、30~100重量%の範囲がより好ましい。特に、DIPを80重量%以上配合した用紙に対し、本発明は有効である。

【0032】この新聞印刷用紙原紙は、填料としてクレー、シリカ、タルク、炭酸カルシウムなどの無機填料、あるいは合成樹脂 (塩化ビニル樹脂、ポリスチレン樹脂、尿素ホルマリン樹脂、メラミン系樹脂、スチレン/ブタジエン系共重合体系樹脂など) などから製造される有機填料を添加できる。特に中性抄紙には、炭酸カルシウムが有効である。

【0033】また、必要に応じて、ポリアクリルアミド系高分子、ポリビニルアルコール系高分子、カチオン化澱粉、尿素/ホルマリン樹脂、メラミン/ホルマリン樹脂などの紙力増強剤；アクリルアミド/アミノメチルアクリルアミドの共重合物の塩、カチオン化澱粉、ポリエチレンイミン、ポリエチレンオキシド、アクリルアミド/アクリル酸ナトリウム共重合物などのろ水性あるいは歩留まり向上剤；強化ロジンサイズ剤 (ロジンに無水マレイン酸、あるいは無水フマル酸を付加させて部分マレイン化、もしくはフマル化ロジンとし、アルカリで完全けん化して溶液としたもの)、エマルジョンサイズ剤 (部分マレイン化、あるいはフマル化ロジンを、ロジン石鹸、あるいは各種界面活性剤を乳化剤として用い、水に分散させたもの)、合成サイズ剤 (ナフサ留分から得られる C_9 ~ C_{10} 留分を共重合した石油樹脂を用いたサイズ剤)、反応性サイズ剤 (AKD、アルケニルコハク酸無水物) などのサイズ剤；硫酸アルミニウム (硫酸バンド)、耐水化剤、紫外線防止剤、退色防止剤などの助剤などを含有してもよい。この原紙の物性は、オフセット印刷機で印刷できるものである必要があり、通常の新聞

聞印刷用紙程度の引張り強度、引裂き強度、伸びなどの物性を有するものであればよい。

【0034】また、本発明の新聞印刷用紙原紙は、酸性の新聞印刷用原紙であってもよいし、中性あるいはアルカリ性新聞印刷用原紙であってもよい。

【0035】本発明の新聞印刷用紙は、新聞印刷用紙原紙の片面、あるいは両面に本発明の表面処理剤を含む塗布液をオンマシーン塗工機により外添することにより製造される。

【0036】本発明の表面処理剤の塗布量は、製造される印刷用紙に対して求められる表面強度付与の程度に応じて決定されるべきであり、特に限定されるものではないが、表面強度付与の観点からすれば、本発明の組成物は、その塗布量（言い換えれば、成分A、成分B及び成分Cの固形分量の合計）が $0.3 \sim 1.0 \text{ g/m}^2$ （両面あたり）の範囲で、有効にその効果を発揮する。塗布量が 0.3 g/m^2 未満では、本発明の組成物が十分なバリアー層を形成できないためか、紙粉堆積の改良が不十分である。他方、塗布量を 1.0 g/m^2 より高くしても、例えば、著しく表面粘着性（ネッパリ）が悪化するなどの問題が生じる。また、コスト的にも不経済である。新聞印刷用紙への適用を考えた場合、前述したように、表面強度向上、および粘着性の2者をバランスよく改良することが必要であり、その2者を総合的に考慮すれば、本発明の組成物の塗布量（言い換えれば、成分A、成分B及び成分Cの固形分量の合計）は、 $0.3 \sim 1.0 \text{ g/m}^2$ （片面あたり）の範囲が最も望ましい。

【0037】本発明の組成物は、塗工機として、ゲートロールコーター、ブレードメタリングコーター、ロッドメタリングコーターなどの被膜転写型のコーターを用いるのが好ましく、特に、ゲートロールコーターを用いる時、その効果を大きく発揮する。すなわち、前述したように、従来用いられている表面処理剤は、ゲートロールコーターでは、十分な表面強度を持たせると粘着性に問題が生ずるものであったが、本発明の表面処理剤は、この方式でも、前述の塗布量領域で、抄紙速度 $600 \sim 1800 \text{ m/分}$ の範囲でオンマシーン塗工することにより効率よく表面強度とともに、表面粘着性も改善することが可能である。

【0038】また、本発明の表面処理剤は、ゲートロールコーター塗工適性にも優れているので、新聞印刷用紙原紙に、ゲートロールコーターにより両面塗工を行うのが最も望ましい。当然のことながら、生産性の点から、コーターは、オンマシーンコーターが望ましいのは言うまでもない。

【0039】新聞印刷用紙の場合、用紙の表面の平滑度は低く、外添（特に、ゲートロールコーター方式）により、比較的低塗布量領域では、用紙表面に無機的なバリアー層を設けることが困難であるとされてきた。しかしながら、本発明の表面処理剤は、抄紙速度 $600 \sim 1800 \text{ m}$

／分と高速の抄紙速度で、かつ比較的低塗布量でも、粘着性の少ない表面強度及びセット性付与効果が認められるという優れた特徴がある。

【0040】本発明の表面処理剤を含有する塗工層を設けた新聞印刷用紙は、摩擦係数の低下は認められない。従って、特に防滑剤を配合させる必要はない。新聞印刷用紙に適用した場合、製造される新聞印刷用紙の動摩擦係数は、 $0.40 \sim 0.70$ の範囲にあることが望ましい。

【0041】本発明の表面処理剤を含有する塗工層を設けた新聞印刷用紙は、表面強度を広い範囲でコントロールすることが可能なので、印刷時に使用する各種インクに幅広く対応することができる。例えば、油性インク中に湿し水を混入させたエマルジョンインクなどの特殊インク、水なし平版用のタック性の高いインクなどへの対応も可能である。

【0042】前述したように、新聞印刷用紙の改良は、一般の上質系印刷用紙と比較して、困難である。そのため、一般印刷用紙用の技術を、新聞印刷用紙用の技術に直接転用するには無理がある。しかしながら、逆に、新聞印刷用紙用の技術を一般印刷用紙用の技術に転用するのは、比較的容易である。それ故、本発明の表面処理剤は、新聞印刷用紙に限らず、一般印刷用紙に適応することも可能であり、新聞印刷用紙の場合と、同様な効果を得ることができる。

【0043】

【作用】本発明は、印刷用紙原紙に、澱粉類（成分A）とコロイダルシリカ（成分B）を併用した表面処理剤の塗工層を設けることにより、特に新聞印刷用紙原紙に成分Aに対し $5 \sim 30$ 重量%の成分Bを添加した塗工液を $0.3 \sim 1.0 \text{ g/m}^2$ （片面あたり）ゲートロール塗工することにより、表面強度、表面粘着性をバランスよく改良した高速オフセット印刷に適した印刷用紙を得ることができる。

【0044】その理由については、明確な理由は、未だ解明されていないが、以下のように推定される。本発明の表面処理剤の成分Aは、主として表面強度を向上させる。また、成分Bは主として表面粘着性を改善し、耐水性を向上させると考えられる。すなわち、成分Aと成分Bからなる混合被膜がオフセット印刷に必要な吸水性、耐水性、摩擦特性を保持しつつ原紙に、紙表面強度と非粘着性層を付与するものと考えられる。

【0045】さらに、成分Cが加わることにより、成分C中の酸化チタン粒子は成分Bと、紙表面上で無機コンプレックス化して光学的に有効な反射層となり、少量の添加でも不透明性被膜形成に非常に有利に働いていると考えられる。

【0046】

【実施例】以下、本発明を、実施例及び比較例に従って、詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。なお、説明中、部及びパーセントは、それ

10

20

30

40

50

ぞれ重量部及び重量パーセントを示す。

【0047】＜塗布液の調製：成分A＋成分B＞本発明の成分Aに該当する澱粉類あるいはポリビニルアルコールの水溶液と成分Bのコロイダルシリカ水溶液を所定の比率で加え混合することにより、本発明の表面処理剤を調製した。混合した時に、エマルジョン化した溶液や不溶性の沈殿物を生じる塗布液は、ゲートロール塗工を行う際に好ましくない。長時間ロールを通過する間にガムアップする可能性がある。そこで、澱粉類の水溶液

(成分A)とコロイダルシリカ水溶液(成分B)を所定の比率で加え、混合した溶液を、マローンテスト機(熊谷理機社製)を用いて機械的シェアー(1000回転、30分)に掛けガムアップテストを行ったところ、ガムアップは全く見られなかった。従って、本発明の表面処理剤はゲートロール塗工液として最適である。

【0048】＜新聞印刷用紙原紙の製造＞DIP(脱墨パルプ)35部、TMP(サーモメカニカルパルプ)30部、GP(グランドパルプ)20部、KP(クラフトパルプ)15部の割合で混合離解し、フリーネスを200mに調製した混合パルプをベルベフォーマー型抄紙機にて、抄紙速度1100m/分～1200m/分で抄紙し、未サイズ、ノーカレンダーの新聞印刷用紙原紙を得た。この原紙は、坪量43g/m²、密度0.65g/cm³、白色度51%、平滑度60秒、静摩擦係数0.45、動摩擦係数0.56であり、一般の新聞印刷用紙と同等の原紙であった。また、この原紙は、内添サイズ剤を含まず、吸水抵抗性は、点滴吸水度法で5～7秒であった。

【0049】〔実施例1～3〕成分Aとして酸化澱粉(商品名：SK-20、日本コーンスターチ製)の10%水溶液に、成分Bとしてコロイダルシリカ(商品名：スノーテックス40、日産化学工業製)の10%水溶液を配合比5：1(固形分重量比)となるように加え、濃度2%、4%、6%の各塗布液を調製した。得られた塗布液を、前述の新聞印刷用紙原紙のF面に、プレーンのメイヤーバーを用いて、塗布した。塗布後、スーパーカレンダー処理を行い、3種類の新聞印刷用紙を得た。

【0050】〔比較例1～3〕実施例1で使用した酸化澱粉の10%水溶液(成分A)のみを希釈して濃度2%、4%、6%の各塗布液を調製した。得られた塗布液を、前述の新聞印刷用紙原紙のF面に、メイヤーバーを用いて、塗布した。塗布後、スーパーカレンダー処理を行い、3種類の新聞印刷用紙を得た。

【0051】実施例1～3及び比較例1～3の新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度、表面強度を以下に示す方法にて測定した。その結果を表1に示す。

塗布量の測定：10cm×10cmの試料を裁断し、蒸留水50ml中に加え、沸騰湯浴中で1時間保持し、澱粉あるいはポリビニルアルコールの抽出を行った。濾過後、濾液を100mlに希釈し、その中の10mlをサンプリングし、澱粉の場合は、2N-塩酸2.5ml、ヨウ化カリウム

／ヨウ素溶液2.5mlを加え、全量を50mlに希釈する。580nmの吸光度を測定し、予め作成した検量線より澱粉量を算出した。ポリビニルアルコールの場合は、同様に10mlをサンプリングし、2N-塩酸2.5ml、4%ホウ酸15mlを加え、10～15分放置後、ヨウ化カリウム／ヨウ素溶液5mlを加え、全量を50mlに希釈する。20分後に680nmの吸光度を測定し、予め作成した検量線よりポリビニルアルコール量を算出した。得られた澱粉量あるいはポリビニルアルコール量と塗布液の混合比より逆算して塗布量を求めた。

剥離強度の測定：新聞印刷用紙を4×6cmに2枚切り取り、塗工面を温度20℃の水に5秒間浸せき後、塗工面同士を密着させた。外側両面に新聞印刷用紙原紙を重ね、50kg/m²の圧力でロールに通し、25℃、60%RHで24時間調湿した。3×6cmの試料片とした後、引っ張り試験機で、引っ張り速度30mm/分の条件で測定を行った。初期の剥離強度の高い値をピーク値とした。次に安定した剥離強度の値を安定値とした。剥離強度の測定値が大きいくらい、剥がれにくい(逆の言い方をすると、粘着性が強い)ことを意味する。本発明の新聞印刷用紙では、剥離強度が15.0gf/3cm以下のものを、“剥離性が良好である、即ち表面粘着性が少ない”とした。

表面強度の測定：表面強度は、2種類の測定方法、すなわちブリュフバウ印刷試験機による印刷強度の測定、およびFRT(Fiber rising test)の測定を行い、測定値が両方とも良いものを“表面強度に優れている”とした。

・表面強度A(ブリュフバウ印刷試験機による印刷強度)

ブリュフバウ印刷試験機のゴムロールに紅インキ(大日本インキ化学工業(株)製)のをせ、新聞印刷用紙(印刷面積：4×20cm)に、印圧：15N/m、印刷速度：6.0m/秒で塗布した。塗布時におけるゴムロールと新聞印刷用紙が剥がれる際の繊維の立上りの個数を、顕微鏡で測定した。測定値が小さいほど、表面強度が強いことを意味する。本発明では、繊維の立上りの個数が20個以下を“表面強度に優れている”とした。

・表面強度Bの測定(FRT)

新聞印刷用紙をマシーン方向に、300mm×幅35mmに切り取り、表面解析装置FIBR 1000(Fibro system AB製)を用いて、一定面積(1m²)における繊維の0.1mmより長い毛羽立ちの数を求めた。測定値が小さいほど、表面強度が優れていることを示しており、オフセット印刷時の紙粉堆積と相関がみられる。本発明の新聞印刷用紙では、1m²当たりの毛羽立ちの数が22個以下のものを、“表面強度が安定しているために、オフセット印刷時の紙粉堆積が少ない”とした。

【0052】

【表1】

	塗布量 (g/m ²)	剥離強度 (安定値) (gf/3cm)	剥離強度 (ピーク値) (gf/3cm)	表面強度A 個	表面強度B 個
実施例1	0.60	2.7	7.0	38	51
実施例2	1.25	5.0	26.8	19	20
実施例3	1.51	11.6	87.6	14	17
比較例1	0.66	3.0	9.7	40	53
比較例2	1.28	6.1	43.7	20	21
比較例3	1.54	22.1	96.9	15	18

表1に示すように、酸化澱粉にコロイダルシリカを添加することによって明らかに剥離強度が低く、表面強度も十分な値である。

【0053】〔実施例4〕成分Aとして酸化澱粉（商品名：SK-20、日本コーンスターチ製）の代わりに10%水溶液ポリビニルアルコール（商品名：NP-6、クラレ製）と、成分Bとして10%コロイダルシリカ水溶液を5：1の比率で加え、濃度3%の塗布液を調製した。得られた塗布液を、前述の新聞印刷用紙原紙のF面に、メイヤーバーを用いて、塗布した。塗布後、スーパーカレンダー処理を行い、新聞印刷用紙を得た。

【0054】〔実施例5〕成分Aとしてポリビニルアルコールの銘柄をクラレ製NP-6の代わりにクラレ製PVA117を用いた他は、実施例2と同様にして新聞印刷用紙を得た。

【0055】〔比較例4〕10%水溶液ポリビニルアルコ*

*ール（商品名：NP-6、クラレ製）のみを希釈して濃度3%の塗布液を調製した。得られた塗布液を、前述の新聞印刷用紙原紙のF面に、メイヤーバーを用いて、塗布した。塗布後、スーパーカレンダー処理を行い、新聞印刷用紙を得た。

【0056】〔比較例5〕10%水溶液ポリビニルアルコール（商品名：PVA117、クラレ製）のみを希釈して濃度3%の塗布液を調製した。得られた塗布液を、前述の新聞印刷用紙原紙のF面に、メイヤーバーを用いて、塗布した。塗布後、スーパーカレンダー処理を行い、新聞印刷用紙を得た。

【0057】実施例4～5及び比較例4～5で得られた新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度、表面強度を測定した。結果を表2に示す。

【0058】

【表2】

表2

	塗布量 (g/m ²)	剥離強度 (安定値) (gf/3cm)	剥離強度 (ピーク値) (gf/3cm)	表面強度A 個	表面強度B 個
実施例4	0.11	5.1	35.4	19	19
実施例5	0.12	13.0	65.6	17	19
比較例4	0.12	8.2	46.5	19	20
比較例5	0.13	15.2	85.0	18	19

【0059】表2に示したようにポリビニルアルコールにコロイダルシリカを添加することによって、剥離強度が低く、表面強度も十分であった。

【0060】〔実施例6～8〕酸化澱粉（商品名：SK-20、日本コーンスターチ製）の10%水溶液（成分A）に配合比5：1（固形分重量比）でコロイダルシリカ水溶液（成分B、商品名：スノーテックス40、日産化学工業製）を加え、濃度8.36%、7.80%、7.10%の各塗布液を調製した。得られた塗布液を、前述の新聞印刷用紙原紙のF面に、ゲートロールコーターを用いて、塗布した。塗布後、スーパーカレンダー処理を行い、3種類の新聞印刷用紙を得た。

※【0061】〔比較例6～8〕酸化澱粉（商品名：SK-20、日本コーンスターチ製酸化澱粉）の10%水溶液のみを溶解し、濃度8.37%、7.79%、7.01%の各塗布液を調製した。得られた塗布液を、前述の新聞印刷用紙原紙のF面に、ゲートロールコーターを用いて、塗布した。塗布後、スーパーカレンダー処理を行い、3種類の新聞印刷用紙を得た。

【0062】実施例6～8及び比較例6～8で得られた新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度、表面強度を測定した。結果を表3に示す。

【0063】

【表3】

※

表3

	塗布量 (g/m ²)	剥離強度 (安定値) (gf/3cm)	剥離強度 (ピーク値) (gf/3cm)	表面強度A 個	表面強度B 個
実施例6	0.13	5.0	42.0	—	—
実施例7	0.15	6.3	43.0	—	—
実施例8	0.23	6.5	46.0	13	16
比較例6	0.13	15.0	60.0	—	—
比較例7	0.17	15.0	60.0	—	—
比較例8	0.23	14.0	67.0	14	16

【0064】表3に示したように酸化澱粉にコロイダルシリカを添加した表面処理剤をゲートロールコーターで塗工した新聞印刷用紙は剥離強度が低く、表面強度も十分であった。

【0065】〔実施例9〕成分Aとして酸化澱粉の代わりに10%水溶液カチオン澱粉（商品名：SRS-S1、日本コーンスターチ社製）と成分Bとして10%コロイダルシリカ水溶液を5：1の比率で加え、濃度3%の塗布液を調製した。得られた塗布液を、前述の新聞印刷用紙原紙のF面に、メイヤーバーを用いて塗布した。塗布後、スーパーカレンダー処理を行い、新聞印刷用紙を得た。

【0066】〔比較例9〕10%カチオン澱粉水溶液（商品名：SRS-S1、日本コーンスターチ社製）のみを希釈して濃度3%の各塗布液を調製した。得られた塗布液を、前述の新聞印刷用紙原紙のF面に、メイヤーバーを用いて、塗布した。塗布後、スーパーカレンダー処理を行い、新聞印刷用紙を得た。

【0067】実施例9及び比較例9で得られた新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度、表面強度を測定した。結果を表4に示す。

【0068】

【表4】

表4

	塗布量 (g/m ²)	剥離強度 (安定値) (gf/3cm)	剥離強度 (ピーク値) (gf/3cm)
実施例9	0.11	11.7	61.0
比較例9	0.12	14.2	84.7

【0069】表4に示したようにカチオン澱粉にコロイダルシリカを添加することによって剥離強度が低くなった。また、表面処理剤の熱水抽出量も少なくブランケットへの転移が少なかった。

【0070】〔実施例10〕酸化チタン（成分C：製紙用酸化チタン微粉末（商品名：タイペークW-10石原産業製、X線粒径150nm）と10%コロイダルシリカ水溶液（成分B、商品名：スノーテックス40、日産化学工業製）を予め固形分として1：1の比率で混合した分散液を作製し、この分散液を酸化澱粉（商品名：SK-20、日本コーンスターチ製）の10%水溶液（成分A）に配合比2：1（固形分重量比、成分A：成分B＋成分C＝2：1）の割合で加えた。成分A、B、Cの3者を含む塗布液を希釈して最終的に濃度6%に調製した。得られた

塗布液を、前述の新聞印刷用紙原紙のF面に、プレーンのメイヤーバーを用いて、塗布した。塗布後、スーパーカレンダー処理を行い、新聞印刷用紙を得た。この時の塗布量は1.40 g/m²であった。剥離強度のピーク値は75 g/3cm、安定値は10.5 g/3cmであり、酸化チタンを表面処理剤に添加することによって、剥離強度はさらに低下した。また、酸化澱粉のみを塗工した比較例は不透明度の低下が見られたが、本実施例では不透明度の低下は見られなかった。

【0071】〔実施例11〕実施例10において成分Aとして酸化澱粉SK-20の代わりにカチオン澱粉（商品名：SRS-S1、日本コーンスターチ製）10%水溶液を使用して成分A、B、Cの3者を含む塗布液を作製し、希釈して濃度6%に調製した。得られた塗布液を、前述の新聞印刷用紙原紙のF面に、プレーンのメイヤーバーを用いて、塗布した。塗布後、スーパーカレンダー処理を行い、新聞印刷用紙を得た。この時の塗布量は1.34 g/m²であった。剥離強度のピーク値は55 g/3cm、安定値は8 g/3cmであり、酸化チタンを表面処理剤に添加することによって、剥離強度はさらに低下した。また、カチオン澱粉を主成分とした塗工においても酸化チタンの複合添加により不透明度の低下は見られなかった。また、表面処理剤の熱水抽出量も少なくブランケットへの転移が少ないので、ロングランのオフセット印刷に適している。

【0072】また、得られた新聞印刷用紙の動／静摩擦係数については、本発明の組成物を塗布した場合、得られた新聞印刷用紙の動／静摩擦係数は向上する傾向であった。従って、脱墨工程で使用する脂肪酸などの滑剤的材料が多く残留するDIPを使用する場合には、本発明の組成物を塗布することは、摩擦係数を向上させるためには有効である。例えば、実施例1の組成物を塗布した新聞印刷用紙では、動摩擦係数＝0.51、静摩擦係数＝0.50であった。一方、比較例1の濃度6%の酸化澱粉を塗布した新聞印刷用紙では動摩擦係数＝0.60、静摩擦係数＝0.56であり、本発明の表面処理剤を塗布することによって明らかに摩擦係数が向上した。なお、動／静摩擦係数の測定は、JAPAN TAPPI No. 30-79（紙および板紙の摩擦係数試験方法）に従った。

【0073】

【発明の効果】澱粉類あるいはポリビニルアルコール、及びコロイダルシリカの2成分を主体とする新規表面処

理剤の開発によって、剥離強度（ネッパリ）を抑制し、紙粉の発生をも抑制した新聞印刷用紙が得られた。本発明の表面処理剤をグートロールコーターで塗工することにより、紙粉の発生が抑制され、表面強度、および剥離性をバランスよく有した印刷用紙を得ることが可能とな*

* った。特に、新聞印刷用紙においては、連続高速オフセット印刷に適したものが得られる。さらに、本発明の表面処理剤の塗布量、配合比、材料の種類などを任意に変えることにより、幅広い品種に対応することも容易である。

フロントページの続き

(72)発明者 高野 俊幸

東京都北区王子 5 丁目 21 番 1 号 日本製紙
株式会社中央研究所内

※

※ (72)発明者 南 敏明

東京都北区王子 5 丁目 21 番 1 号 日本製紙
株式会社中央研究所内

Fターム(参考) 4L055 AC09 AG18 AG19 AG48 AG64
AH02 AH37 AH50 EA04 EA08
EA32 FA11 FA13 GA16 GA19

特許協力条約

発信人 日本国特許庁（国際予備審査機関）

出願人代理人 児玉 喜博 殿 あて名 〒 101-0021 東京都千代田区外神田2丁目17番2号 延寿お茶の水ビル3階 児玉特許事務所		PCT見解書 (法第13条) 〔PCT規則66〕	
		発送日 (日.月.年)	12.06.01
出願人又は代理人 の書類記号		応答期間	上記発送日から 2 月以内
国際出願番号 PCT/JPO0/03618	国際出願日 (日.月.年) 05.06.00	優先日 (日.月.年) 19.08.99	
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. D21H19/40			
出願人 (氏名又は名称) 日本製紙株式会社			

1. これは、この国際予備審査機関が作成した 1 回目の見解書である。

2. この見解書は、次の内容を含む。

I ☒ 見解の基礎

II ☐ 優先権

III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解の不作成

IV ☐ 発明の単一性の欠如

V ☒ 法第13条 (PCT規則66.2(a)(ii)) に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明

VI ☒ ある種の引用文献

VII ☐ 国際出願の不備

VIII ☒ 国際出願に対する意見

3. 出願人は、この見解書に回答することが求められる。

いつ? 上記応答期間を参照すること。この応答期間に間に合わないときは、出願人は、法第13条 (PCT規則66.2(d)) に規定するとおり、その期間の経過前に国際予備審査機関に期間延長を請求することができる。ただし、期間延長が認められるのは合理的な理由があり、かつスケジュールに余裕がある場合にに限られることに注意されたい。

どのように? 法第13条 (PCT規則66.3) の規定に従い、答弁書及び必要な場合には、補正書を提出する。補正書の様式及び言語については、法施行規則第62条 (PCT規則66.8及び66.9) を参照すること。

なお 補正書を提出する追加の機会については、法施行規則第61条の2 (PCT規則66.4) を参照すること。補正書及び/又は答弁書の審査官による考慮については、PCT規則66.4の2を参照すること。審査官との非公式の連絡については、PCT規則66.6を参照すること。

応答がないときは、国際予備審査報告は、この見解書に基づき作成される。

4. 国際予備審査報告作成の最終期限は、PCT規則69.2の規定により 19.11.01 である。

名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 澤村 茂実 電話番号 03-3581-1101 内線 3473	4S	9829
--	--	----	------

I. 見解の基礎

1. この見解書は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この見解書において「出願時」とする。)

☒ 出願時の国際出願書類

- | | | | | |
|-------------------------------------|---|-------|--------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> 明細書 | 第 | _____ | ページ、 | 出願時に提出されたもの |
| 明細書 | 第 | _____ | ページ、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| 明細書 | 第 | _____ | ページ、 | 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 | _____ | 項、 | 出願時に提出されたもの |
| 請求の範囲 | 第 | _____ | 項、 | PCT19条の規定に基づき補正されたもの |
| 請求の範囲 | 第 | _____ | 項、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| 請求の範囲 | 第 | _____ | 項、 | 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面 | 第 | _____ | ページ/図、 | 出願時に提出されたもの |
| 図面 | 第 | _____ | ページ/図、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| 図面 | 第 | _____ | ページ/図、 | 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 | _____ | ページ、 | 出願時に提出されたもの |
| 明細書の配列表の部分 | 第 | _____ | ページ、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| 明細書の配列表の部分 | 第 | _____ | ページ、 | 付の書簡と共に提出されたもの |

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
- ☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
- ☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき見解書を作成した。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
- ☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
- ☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
- ☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
- ☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
- ☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
- ☐ 請求の範囲 第 _____ 項
- ☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この見解書は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第13条（PCT規則66.2(a)(ii)に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)

請求の範囲	3, 5-8, 10-19	有
請求の範囲	1, 2, 4, 9	無

進歩性 (IS)

請求の範囲	3, 5-8, 10-19	有
請求の範囲	1, 2, 4, 9	無

産業上の利用可能性 (IA)

請求の範囲	1 - 19	有
請求の範囲		無

2. 文献及び説明

請求の範囲 1, 2, 4, 9

今回新たに提示する文献 3 :

JP, 11-131391, A (特種製紙株式会社)

18. 5月. 1999 (18. 05. 99)

特許請求の範囲、【0001】、【0019】

には、原紙に、プラスチックピグメント及びコロイダルシリカにより複合化されたバインダー粒子の水性分散液からなる接着剤を主成分とする塗工層を設けた、オフセット印刷適正を向上させることができる塗工印刷用紙が記載されている。また、炭酸カルシウム、酸化チタンなどの無機顔料を含んでも良いことも記載されている。したがって、請求の範囲 1, 2, 4, 9 は新規性を有さない。

請求の範囲 1

今回新たに提示する文献 4 :

JP, 5-339897, A (日清紡績株式会社)

21. 12月. 1993 (21. 12. 93)

特許請求の範囲、【0035】-【0039】

には、基材に顔料塗被層を設け、その上にコロイダルシリカを含む表面処理層を設けたオフセット印刷用顔料塗被紙が記載されている。

したがって、請求項 1 は新規性を有さない。

請求の範囲 1-19

文献 1 (JP; 3-199491, A)

は当該技術分野の一般的技術水準を示す文献であり、コロイダルシリカと顔料と接着剤を含む塗被組成物を塗布してなる印刷用塗被紙が記載されている。しかしながら、コロイダルシリカを主体とするオフセット印刷用紙については記載も示唆もない。

VI. ある種の引用文献

1. ある種の公表された文書(PCT規則70.10)

出願番号 特許番号	公知日 (日. 月. 年)	出願日 (日. 月. 年)	優先日 (有効な優先権の主張) (日. 月. 年)
(E, X) JP, 2000-160498, A	(13. 06. 00)	(30. 11. 98)	

2. 書面による開示以外の開示(PCT規則70.9)

書面による開示以外の開示の種類	書面による開示以外の開示の日付 (日. 月. 年)	書面による開示以外の開示に言及している 書面の日付 (日. 月. 年)
-----------------	------------------------------	--

VII. 国際出願に対する意見

請求の範囲、明細書及び図面の明瞭性又は請求の範囲の明細書による十分な裏付についての意見を次に示す。

請求の範囲 8 について

「表面サイズ剤」と「コロイダルシリカ又はシリカゾル」と「二酸化チタン」との関係が明らかでない。

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 請求の範囲 第 _____ 項、 出願時に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 _____ ページ/図、 出願時に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	3, 5-8, 10-19	有
	請求の範囲	1, 2, 4, 9	無
進歩性(IS)	請求の範囲	3, 5-8, 10-19	有
	請求の範囲	1, 2, 4, 9	無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1 - 19	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

請求の範囲1, 2, 4, 9

今回新たに提示する文献3:

JP 11-131391 A (特種製紙株式会社)

18. 5月. 1999 (18. 05. 99)

特許請求の範囲、【0001】、【0019】

には、原紙に、プラスチックピグメント及びコロイダルシリカにより複合化されたバインダー粒子の水性分散液からなる接着剤を主成分とする塗工層を設けた、オフセット印刷適正を向上させることができる塗工印刷用紙が記載されている。また、炭酸カルシウム、酸化チタンなどの無機顔料を含んでも良いことも記載されている。したがって、請求の範囲1, 2, 4, 9は新規性を有さない。

請求の範囲1

今回新たに提示する文献4:

JP 5-339897 A (日清紡績株式会社)

21. 12月. 1993 (21. 12. 93)

特許請求の範囲、【0035】-【0039】

には、基材に顔料塗被層を設け、その上にコロイダルシリカを含む表面処理層を設けたオフセット印刷用顔料塗被紙が記載されている。したがって、請求項1は新規性を有さない。

請求の範囲1-19

文献1 (JP 3-199491 A)

は当該技術分野の一般的技術水準を示す文献であり、コロイダルシリカと顔料と接着剤を含む塗被組成物を塗布してなる印刷用塗被紙が記載されている。しかしながら、コロイダルシリカを主体とするオフセット印刷用紙については記載も示唆もない。

VI. ある種の引用文献

1. ある種の公表された文書 (PCT規則70.10)

出願番号 特許番号	公知日 (日. 月. 年)	出願日 (日. 月. 年)	優先日 (有効な優先権の主張) (日. 月. 年)
JP 2000-160498 A (E, X)	13. 06. 00	30. 11. 98	

2. 書面による開示以外の開示 (PCT規則70.9)

書面による開示以外の開示の種類	書面による開示以外の開示の日付 (日. 月. 年)	書面による開示以外の開示に言及している 書面の日付 (日. 月. 年)
-----------------	------------------------------	--

E P



P C T

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)

〔P C T 1 8 条、P C T 規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0) 及び下記 5 を参照すること。	
国際出願番号 P C T / J P 0 0 / 0 3 6 1 8	国際出願日 (日.月.年) 0 5 . 0 6 . 0 0	優先日 (日.月.年) 1 9 . 0 8 . 9 9
出願人 (氏名又は名称) 日本製紙株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (P C T 1 8 条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (P C T 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 _____ 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☒ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ D21H19/40

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ D21H19/00-27/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/L

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 2731440, B2 (王子製紙株式会社) 19. 12月. 1997 (19. 12. 97) 全文、(ファミリーなし)	1-19
E, X	JP, 2000-160498, A (日本製紙株式会社) 13. 6月. 2000 (13. 06. 00) 請求項1-7、(ファミリーなし)	1, 2, 4, 19

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01. 08. 00

国際調査報告の発送日

08.08.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中島 庸子

4S

9829

電話番号 03-3581-1101 内線 3473

67

10/069429

特 許 協 力 条 約

PCT


国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
〔PCT36条及びPCT規則70〕

REC'D 09 NOV 2001
WIPO PCT

出願人又は代理人 の書類記号	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 00/03618	国際出願日 (日.月.年) 05.06.00	優先日 (日.月.年) 19.08.99
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. ⁷ D21H19/40		
出願人 (氏名又は名称) 日本製紙株式会社		

<p>1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。</p> <p>2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で <u>4</u> ページからなる。</p> <p><input type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で _____ ページである。</p>	
<p>3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎</p> <p>II <input type="checkbox"/> 優先権</p> <p>III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成</p> <p>IV <input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明</p> <p>VI <input checked="" type="checkbox"/> ある種の引用文献</p> <p>VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見</p>	

国際予備審査の請求書を受理した日 14.03.01	国際予備審査報告を作成した日 25.10.01	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 川端 康之	4S 9829  電話番号 03-3581-1101 内線 3473

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- | | | | |
|-------------------------------------|---------|--------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> 明細書 | 第 _____ | ページ、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書 | 第 _____ | ページ、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書 | 第 _____ | ページ、 | 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 _____ | 項、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 _____ | 項、 | PCT19条の規定に基づき補正されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 _____ | 項、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 _____ | 項、 | 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面 | 第 _____ | ページ/図、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面 | 第 _____ | ページ/図、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面 | 第 _____ | ページ/図、 | 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ | ページ、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ | ページ、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ | ページ、 | 付の書簡と共に提出されたもの |

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
- ☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
- ☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語
3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。
- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
- ☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
- ☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
- ☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
- ☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
- ☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。
4. 補正により、下記の書類が削除された。
- ☐ 明細書 第 _____ ページ
- ☐ 請求の範囲 第 _____ 項
- ☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図
5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)

請求の範囲	3, 5-8, 10-19	有
請求の範囲	1, 2, 4, 9	無

進歩性(IS)

請求の範囲	3, 5-8, 10-19	有
請求の範囲	1, 2, 4, 9	無

産業上の利用可能性(IA)

請求の範囲	1 - 19	有
請求の範囲		無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

請求の範囲 1, 2, 4, 9

今回新たに提示する文献3:

JP 11-131391 A (特種製紙株式会社)

18. 5月. 1999 (18. 05. 99)

特許請求の範囲、【0001】、【0019】

には、原紙に、プラスチックピグメント及びコロイダルシリカにより複合化されたバインダー粒子の水性分散液からなる接着剤を主成分とする塗工層を設けた、オフセット印刷適正を向上させることができる塗工印刷用紙が記載されている。また、炭酸カルシウム、酸化チタンなどの無機顔料を含んでも良いことも記載されている。したがって、請求の範囲1, 2, 4, 9は新規性を有さない。

請求の範囲 1

今回新たに提示する文献4:

JP 5-339897 A (日清紡績株式会社)

21. 12月. 1993 (21. 12. 93)

特許請求の範囲、【0035】-【0039】

には、基材に顔料塗被層を設け、その上にコロイダルシリカを含む表面処理層を設けたオフセット印刷用顔料塗被紙が記載されている。したがって、請求項1は新規性を有さない。

請求の範囲 1-19

文献1 (JP 3-199491 A)

は当該技術分野の一般的技術水準を示す文献であり、コロイダルシリカと顔料と接着剤を含む塗被組成物を塗布してなる印刷用塗被紙が記載されている。しかしながら、コロイダルシリカを主体とするオフセット印刷用紙については記載も示唆もない。

VI. ある種の引用文献

1. ある種の公表された文書 (PCT規則70.10)

出願番号 特許番号	公知日 (日. 月. 年)	出願日 (日. 月. 年)	優先日 (有効な優先権の主張) (日. 月. 年)
JP 2000-160498 A (E, X)	13. 06. 00	30. 11. 98	

2. 書面による開示以外の開示 (PCT規則70.9)

書面による開示以外の開示の種類	書面による開示以外の開示の日付 (日. 月. 年)	書面による開示以外の開示に言及している 書面の日付 (日. 月. 年)
-----------------	------------------------------	--

特許協力条約に基づく国際出願

願 書



出願人は、この国際出願を特許協力条約に従って処理されることを請求する。

受理官庁記入欄 国際出願番号	18/069429 PC
国際出願日	05.6.00 受領印
(受付印)	

出願人又は代理人の書類記号
(希望する場合、最大12字)

第 I 欄 発明の名称

オフセット印刷用紙

第 II 欄 出願人

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

日本製紙株式会社
Nippon Paper Industries, Co., Ltd.,
〒114-0002
日本国東京都北区王子1丁目4番1号
4-1, Ouji 1-Chome, Kita-ku, Tokyo-to 114-0002 Japan

☐ この欄に記載した者は、
発明者でもある。

電話番号:
03-3911-5499

ファクシミリ番号:
03-3914-3450

加入電信番号:

国籍 (国名): 日本国 JAPAN

住所 (国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である: ☐ すべての指定国 ☒ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

第 III 欄 その他の出願人又は発明者

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

南 漢明 敏久 (訂正手続済)
MINAMI Toshiaki

〒114-0002
日本国東京都北区王子5丁目21番1号 日本製紙株式会社中央研究所内
c/o Nippon Paper Industries, Co., Ltd., Chuokenkyujyo
21-1, Ouji 5-Chome, Kita-ku, Tokyo-to 114-0002 Japan

この欄に記載した者は
次に該当する:

☐ 出願人のみである。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍 (国名): 日本国 JAPAN

住所 (国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である: ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

☒ その他の出願人又は発明者が続報に記載されている。

第 IV 欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:

☐ 代理人

☐ 共通の代表者

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

10506 弁理士
児玉 喜博 KODAMA Yoshihiro
〒101-0021 日本国東京都千代田区外神田2-17-2
延寿お茶の水ビル3F
Enju-Ochanomizu Bldg., 3F., 17-2, Sotokanda 2-chome,
Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021 Japan

電話番号:
03-3251-3951

ファクシミリ番号:
03-5298-6247

加入電信番号:

☐ 通知のためのあて名: 代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す

第III欄の続き その他の出願人又は発明者

この欄を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと。

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は正式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

佐竹 寿巳
SATAKE Toshimi

この欄に記載した者は、次に該当する:

- ☐ 出願人のみである。
- ☒ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

〒114-0002

日本国東京都北区王子5丁目21番1号 日本製紙株式会社中央研究所内
c/o Nippon Paper Industries, Co., Ltd., Chuokenkyujyo
21-1, Ouji 5-Chome, Kita-ku, Tokyo-to 114-0002 Japan

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である:

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は正式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

大平 由紀子
OOHIRA Yukiko

この欄に記載した者は、次に該当する:

- ☐ 出願人のみである。
- ☒ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

〒114-0002

日本国東京都北区王子5丁目21番1号 日本製紙株式会社中央研究所内
c/o Nippon Paper Industries, Co., Ltd., Chuokenkyujyo
21-1, Ouji 5-Chome, Kita-ku, Tokyo-to 114-0002 Japan

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である:

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は正式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

高野 俊幸
TAKANO Toshiyuki

この欄に記載した者は、次に該当する:

- ☐ 出願人のみである。
- ☒ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

〒114-0002

日本国東京都北区王子5丁目21番1号 日本製紙株式会社中央研究所内
c/o Nippon Paper Industries, Co., Ltd., Chuokenkyujyo
21-1, Ouji 5-Chome, Kita-ku, Tokyo-to 114-0002 Japan

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である:

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は正式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

駒井 順一
KOMAI Jyunichi

この欄に記載した者は、次に該当する:

- ☐ 出願人のみである。
- ☒ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

日本国東京都北区王子5丁目21番1号 日本製紙株式会社中央研究所内

c/o Nippon Paper Industries, Co., Ltd., Chuokenkyujyo
21-1, Ouji 5-Chome, Kita-ku, Tokyo-to 114-0002 Japan

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である:

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

☒ その他の出願人又は発明者が他の続案に記載されている。

第 III 欄の続き その他の出願人又は発明者

この欄を使用しないときは、この用紙を断書に含めないこと。

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、次に該当する：

中村 充利
NAKAMURA Mitsutoshi☐ 出願人のみである。日本国東京都北区王子5丁目21番1号 日本製紙株式会社中央研究所内
c/o Nippon Paper Industries, Co., Ltd., Chuokenkyujyo
21-1, Ouji 5-Chome, Kita-ku, Tokyo-to 114-0002 Japan☒ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）： 日本国 JAPAN

住所（国名）： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☒ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、次に該当する：

藤原 秀樹
FUJIWARA Hideki☐ 出願人のみである。日本国東京都北区王子5丁目21番1号 日本製紙株式会社中央研究所内
c/o Nippon Paper Industries, Co., Ltd., Chuokenkyujyo
21-1, Ouji 5-Chome, Kita-ku, Tokyo-to 114-0002 Japan☒ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）： 日本国 JAPAN

住所（国名）： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☒ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、次に該当する：

☐ 出願人のみである。☐ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☐ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、次に該当する：

☐ 出願人のみである。☐ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☐ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国☐ その他の出願人又は発明者が他の続葉に記載されている。

第Ⅴ欄 国の指定

規則 4. 9 (a) の規定に基づき次の指定を行う (各欄の□にレ印を付すこと： 少なくとも1つの□にレ印を付す)。

広域半島等

- ☐ **AF** **ARIPO** 半島等 : **GI** ガーナ Ghana, **GM** ガンビア Gambia, **KE** ケニア Kenya, **LS** レソト Lesotho, **MW** マラウイ Malawi, **SD** スーダン Sudan, **SZ** スワジランド Swaziland, **UG** ウガンダ Uganda, **ZW** ジンバブエ Zimbabwe, 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国
- ☐ **EA** **ユーラシア** 半島等 : **AM** アルメニア Armenia, **AZ** アゼルバイジャン Azerbaijan, **BY** ベラルーシ Belarus, **KG** キルギス Kyrgyzstan, **KZ** カザフスタン Kazakhstan, **MD** モルドヴァ Republic of Moldova, **RU** ロシア Russian Federation, **TJ** タジキスタン Tajikistan, **TM** トルクメニスタン Turkmenistan, 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国
- ☒ **EP** **ヨーロッパ** 半島等 : **AT** オーストリア Austria, **BE** ベルギー Belgium, **CI-I** and **LI** スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, **CY** キプロス Cyprus, **DE** ドイツ Germany, **DK** デンマーク Denmark, **ES** スペイン Spain, **FI** フィンランド Finland, **FR** フランス France, **GB** 英国 United Kingdom, **GR** ギリシャ Greece, **IE** アイルランド Ireland, **IT** イタリア Italy, **LU** ルクセンブルグ Luxembourg, **MC** モナコ Monaco, **NL** オランダ Netherlands, **PT** ポルトガル Portugal, **SE** スウェーデン Sweden, 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国
- ☐ **OA** **OAPI** 半島等 : **BF** ブルキナ・ファソ Burkina Faso, **BJ** ベナン Benin, **CF** 中央アフリカ Central African Republic, **CG** コンゴ Congo, **CI** コートジボアール Côte d'Ivoire, **CM** カメルーン Cameroon, **GA** ガボン Gabon, **GN** ギニア Guinea, **ML** マリ Mali, **MR** モーリタニア Mauritania, **NE** ニジェール Niger, **SN** セネガル Senegal, **TD** チャード Chad, **TG** トーゴ Togo, 及びアフリカ知的所有権機構のメンバー国と特許協力条約の締約国である他の国 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する)

[国] 半島等 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> AL アルバニア Albania | <input type="checkbox"/> LT リトアニア Lithuania |
| <input type="checkbox"/> AM アルメニア Armenia | <input type="checkbox"/> LU ルクセンブルグ Luxembourg |
| <input type="checkbox"/> AT オーストリア Austria | <input type="checkbox"/> LV ラトヴィア Latvia |
| <input type="checkbox"/> AU オーストラリア Australia | <input type="checkbox"/> MD モルドヴァ Republic of Moldova |
| <input type="checkbox"/> AZ アゼルバイジャン Azerbaijan | <input type="checkbox"/> MG マダガスカル Madagascar |
| <input type="checkbox"/> BA ボスニア・ヘルツェゴヴィナ Bosnia and Herzegovina | <input type="checkbox"/> MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国 The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input type="checkbox"/> BB バルバドス Barbados | <input type="checkbox"/> MN モンゴル Mongolia |
| <input type="checkbox"/> BG ブルガリア Bulgaria | <input type="checkbox"/> MW マラウイ Malawi |
| <input type="checkbox"/> BR ブラジル Brazil | <input type="checkbox"/> MX メキシコ Mexico |
| <input type="checkbox"/> BY ベラルーシ Belarus | <input type="checkbox"/> NO ノールウェー Norway |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA カナダ Canada | <input type="checkbox"/> NZ ニュー・ジーランド New Zealand |
| <input type="checkbox"/> CH and LI スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> PL ポーランド Poland |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN 中国 China | <input type="checkbox"/> PT ポルトガル Portugal |
| <input type="checkbox"/> CU キューバ Cuba | <input type="checkbox"/> RO ルーマニア Romania |
| <input type="checkbox"/> CZ チェッコ Czech Republic | <input type="checkbox"/> RU ロシア Russian Federation |
| <input type="checkbox"/> DE ドイツ Germany | <input type="checkbox"/> SD スーダン Sudan |
| <input type="checkbox"/> DK デンマーク Denmark | <input type="checkbox"/> SE スウェーデン Sweden |
| <input type="checkbox"/> EE エストニア Estonia | <input type="checkbox"/> SG シンガポール Singapore |
| <input type="checkbox"/> ES スペイン Spain | <input type="checkbox"/> SI スロヴェニア Slovenia |
| <input type="checkbox"/> FI フィンランド Finland | <input type="checkbox"/> SK スロヴァキア Slovakia |
| <input type="checkbox"/> GB 英国 United Kingdom | <input type="checkbox"/> SL シエラ・レオネ Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> GE グルジア Georgia | <input type="checkbox"/> TJ タジキスタン Tajikistan |
| <input type="checkbox"/> GI ガーナ Ghana | <input type="checkbox"/> TM トルクメニスタン Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> GM ガンビア Gambia | <input type="checkbox"/> TR トルコ Turkey |
| <input type="checkbox"/> GW ギニア・ビサウ Guinea-Bissau | <input type="checkbox"/> TT トリニダード・トバゴ Trinidad and Tobago |
| <input type="checkbox"/> HR クロアチア Croatia | <input type="checkbox"/> UA ウクライナ Ukraine |
| <input type="checkbox"/> HU ハンガリー Hungary | <input type="checkbox"/> UG ウガンダ Uganda |
| <input type="checkbox"/> ID インドネシア Indonesia | <input checked="" type="checkbox"/> US 米国 United States of America |
| <input type="checkbox"/> IL イスラエル Israel | <input type="checkbox"/> UZ ウズベキスタン Uzbekistan |
| <input type="checkbox"/> IS アイスランド Iceland | <input type="checkbox"/> VN ヴィエトナム Viet Nam |
| <input type="checkbox"/> JP 日本 Japan | <input type="checkbox"/> YU ユーゴスラヴィア Yugoslavia |
| <input type="checkbox"/> KE ケニア Kenya | <input type="checkbox"/> ZW ジンバブエ Zimbabwe |
| <input type="checkbox"/> KG キルギス Kyrgyzstan | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR 韓国 Republic of Korea | |
| <input type="checkbox"/> KZ カザフスタン Kazakhstan | |
| <input type="checkbox"/> LC セント・ルシア Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK スリ・ランカ Sri Lanka | |
| <input type="checkbox"/> LR リベリア Liberia | |
| <input type="checkbox"/> LS レソト Lesotho | |

以下の□は、この様式の施行後に特許協力条約の締約国となった国を指定 (国内特許のために) するためのものである

確認の指定の宣言：出願人は、上記の指定に加えて、規則 4. 9 (b) の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、この宣言から除く旨の表示を追記欄にした国は、指定から除かれる。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。(指定の確認は、指定を特定する通知の提出と指定手数料及び確認手数料の納付からなる。この確認は、優先日から15月以内に受理官庁へ提出しなければならない。)

第VI欄 出願の優先権の主張 (第39条)		<input type="checkbox"/> 他の優先権の主張 (先の出願) が追記欄に記載されている		
先の出願日 (日、月、年)	先の出願番号	先の出願		
		国内出願 : 国名	広域出願 : * 広域官庁名	国際出願 : 受理官庁名
(1) 1988.99	平成11年特許願 233238号	日本国 JAPAN		
(2) 09.02.00	2000年特許願 031337号	日本国 JAPAN		
(3) 08.05.00	2000年特許願 134485号	日本国 JAPAN		

☒ 上記 () の番号の先の出願 (ただし、本国際出願が提出される受理官庁に対して提出されたものに限る) のうち、次の () の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁 (日本国特許庁の長官) に対して請求している。

(1), (2), (3)

* 先の出願が、ARIPOの特許出願である場合には、その先の出願を行った工業所有権の保護のためのパリ条約同盟国の少なくとも1ヶ国を追記欄に表示しなければならない (規則4.10(b)(ii))。追記欄を参照。

第VII欄 国際調査機関の名称

国際調査機関の名称 (ISA) の選択

先の調査結果の利用の請求 : 当該調査の結果 (先の調査が、国際調査機関によって既に実施又は請求されている場合)

出願日 (日、月、年)

出願番号

国名 (又は広域官庁)

ISA / JP

第VIII欄 照会事項 : 出願書類の審査

この国際出願の用紙の枚数は次のとおりである。

願書 5 枚
 明細書 (配列表を除く) 35 枚
 請求の範囲 2 枚
 要約書 1 枚
 図面 枚
 明細書の配列表 枚

合計 43 枚

この国際出願には、以下にチェックした書類が添付されている。

- ☒ 手数料計算用紙
- ☒ 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面
- ☒ 国際事務局の口座への振込みを証明する書面
- ☐ 別個の記名押印された委任状
- ☐ 包括委任状の写し
- ☐ 記名押印 (署名) の説明書
- ☐ 優先権書類 (上記第VI欄の () の番号を記載する)
- ☐ 国際出願の翻訳文 (翻訳に使用した言語名を記載する)
- ☐ 寄託した微生物又は他の生物材料に関する書面
- ☐ スクレオチド又はアミノ酸配列表 (フレキシブルディスク)
- ☐ その他 (番号名を詳細に記載する)

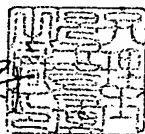
要約書とともに提示する図面 :

本国際出願の使用言語名 : 日本語

第IX欄 提出者の記名押印

各人の氏名 (名称) を記載し、その次に押印する。

見王 喜博



1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日		2. 図面	
3. 国際出願として提出された書類を補充する書類又は図面であって その後期間内に提出されたものの実際の受理の日 (訂正日)		<input type="checkbox"/> 受理された	
4. 特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補充の期間内の受理の日		<input type="checkbox"/> 不足図面がある	
5. 出願人により特定された 国際調査機関	ISA / JP	6. <input type="checkbox"/> 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に 調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

記録原本の受理の日

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年3月1日 (01.03.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/14638 A1

- (51) 国際特許分類: D21H 19/40 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本製紙株式会社 (NIPPON PAPER INDUSTRIES, CO., LTD.) [JP/JP]; 〒114-0002 東京都北区王子1丁目4番1号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/03618
- (22) 国際出願日: 2000年6月5日 (05.06.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 南 敏明 (MINAMI, Toshiaki) [JP/JP]. 佐竹寿巳 (SATAKE, Toshimi) [JP/JP]. 大平由紀子 (OOHIRA, Yukiko) [JP/JP]. 高野俊幸 (TAKANO, Toshiyuki) [JP/JP]. 駒井順一 (KOMAI, Jyunichi) [JP/JP]. 中村充利 (NAKAMURA, Mitsutoshi) [JP/JP]. 藤原秀樹 (FUJIWARA, Hideki) [JP/JP]; 〒114-0002 東京都北区王子5丁目21番1号 日本製紙株式会社 中央研究所内 Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願平11/233238 1999年8月19日 (19.08.1999) JP
特願2000/31337 2000年2月9日 (09.02.2000) JP
特願2000/134485 2000年5月8日 (08.05.2000) JP

[続葉有]

(54) Title: OFFSET PRINTING PAPER

(54) 発明の名称: オフセット印刷用紙

(57) Abstract: An offset printing paper having a coating layer containing an inorganic surface treating agent comprising a silica sol or a colloidal silica as a main component; and an offset printing paper having a coating layer further containing an inorganic pigment, a surface sizing agent, an inorganic salt and/or an organic binder, in addition to the above inorganic surface treating agent. The offset printing paper has a high degree of whiteness, is excellent in the resistance to water absorption and ink wall forming property, and at the same time is reduced in the occurrence of problems due to sticking such as surface sticking, tear-off by sticking and the like, in the deposition of paper powder during offset printing and in the strike-through after offset printing, and further, when recycled, is reduced in the pollutant load with respect to chemical oxygen demand (COD) in discharged water. The offset printing paper can correspond to recent improvements of printing technique such as a shift towards offset printing, color printing, high-speed and high-volume printing, and automatic printing, and is thus usable also for printing a newspaper.

(57) 要約:

オフセット印刷化、カラー印刷化、高速大量印刷化、自動化などの最近の印刷技術に対応するのに、白色度が高く、吸水抵抗性、インク着肉性に優れるとともに、表面粘着性、粘着メクレ等の粘着トラブルが少なく、オフセット印刷時の紙粉堆積やオフセット印刷後の裏抜けの少なく、さらにリサイクルした場合、排水中の化学的酸素要求量 (COD) 負荷の少ないなどの品質を改善するために、オフセット印刷用原紙にシリカゾル又はコロイダルシリカを主体とする無機系表面処理剤を含有した塗工層を、あるいは無機系表面処理剤にさらに適宜の無機顔料、表面サイズ剤、無機塩及び/又は有機バインダーを加えた塗工層を設けることによって、新聞印刷用原紙にも使用可能なオフセット印刷用紙を提供する。



(74) 代理人: 弁理士 児玉喜博(KODAMA, Yoshihiro); 〒
101-0021 東京都千代田区外神田2-17-2 延寿お茶の水
ビル3F Tokyo (JP).

添付公開書類:
— 国際調査報告

(81) 指定国 (国内): CA, CN, KR, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE,
DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明細書

オフセット印刷用紙

技術分野

本発明は、コロイダルシリカ又はシリカゾルを主体とする無機系の表面処理剤塗工層によって白色度が高く、吸水抵抗性、インク着肉性に優れるとともに、表面粘着性、粘着メクレ等の粘着トラブルが少なく、オフセット印刷時の紙粉堆積やオフセット印刷後の裏抜けの少なく、さらにリサイクルした場合、排水中の化学的酸素要求量（COD）負荷の少ないオフセット印刷用原紙、特にオフセット印刷用新聞用紙に関する。

背景技術

近年、印刷技術は、オフセット印刷化、カラー印刷化、高速大量印刷化、自動化など大きな進歩を遂げてきている。これに伴い、印刷用紙に対しても、作業性、印刷適性の面から各種の物性の改良が求められている。

特に、新聞印刷用紙（新聞用紙、新聞巻取紙）は、一般的に、機械パルプや脱墨パルプ（以下、「脱墨パルプ」を「DIP」と略す。）を主体とする紙であり、中・下級紙に分類される紙でありながら、他方では、指定された時間帯の指定された時間内に、指定された部数を確実に印刷する必要があり、一般印刷用紙以上に厳しい品質を要求される紙である。従って、新聞印刷用紙は、特殊な紙であり、紙の分類上も独自の分類がされている。最近の新聞印刷用紙は、軽量化、DIPの高配合化などが求められており、これらの点によるマイナス面を克服しながら、各種の改良を行う必要がある。このように、新聞印刷用紙の改良は、一般の上質系印刷用紙と比較して困難である。そのため、一般印刷用紙の技術を、新聞印刷用紙の技術に直接転用することは困難である。しかしながら、逆に新聞印刷用紙の技術を一般印刷用紙の技術に転用するのは、比較的容易である。

新聞印刷は、印刷の高速化の要求、カラー紙面の要求、多品種印刷の要求、自動化の要求などの点から、新聞印刷へのコンピューターシステム導入と相まって凸版印刷からオフセット印刷への転換が急速に進んでいる。

このオフセット印刷の最近の普及により、新聞印刷用紙に対して、凸版印刷用の新聞印刷用紙とは異なった品質が要求されている。例えば、1)表面粘着性が小さい、すなわち剥離性がよいこと、2)ブランケットに紙粉の堆積が少ないこと、3)吸水抵抗性が適度に保たれオフセット印刷時に湿し水による紙切れがないこと、4)印刷インクのセッティング性が適度であること、5)不透明度が高く裏抜けしないこと、6)摩擦係数が適度であることなどの品質である。これらの要求品質の中でも、特に、1)表面粘着性の低下、2)吸水抵抗性の向上、3)印刷インクの着肉性の向上、4)不透明度が高く裏抜けしないことなどが重要な課題となっている。

特に機械パルプやDIPの含有率の高い新聞印刷用紙は、機械パルプの含有率が低く、広葉樹晒クラフトパルプ（以下、「LBKP」と略す）の含有率が高い一般印刷用紙とは異なり、微細化した繊維が多く、紙粉の問題が発生しやすい。また、機械パルプの含有率が高い場合、微細化した繊維同士の結合力は弱く、紙表面の状態は粗であるので紙表面から紙粉が脱落して印刷時にブランケットに紙粉の堆積が増加する傾向がある。

新聞印刷用紙の軽量化については、例えば、1989年には、坪量 46 g/m^2 の新聞印刷用紙が96%を占めていたが、1993年には、坪量 43 g/m^2 の新聞印刷用紙が約80%を占めるに至っている。軽量化の進展により、新聞印刷用紙の不透明度の低下、紙力の低下などの問題が生じている。そのため、このような不透明度の低下、紙力の低下などを補うために、無機や有機の填料、顔料を増配しなければならない。しかし、填料あるいは顔料の増配は、用紙自体が薄く、軽くなっていることと相まって、填料あるいは顔料をより脱離しやすくする。特に、湿し水を用いるオフセット印刷の場合には、湿し水がパルプの繊維間結合を弱くすることから、その脱離の傾向はさらに大きいものとなっている。これらの脱離の傾向は、新聞印刷用紙のさらなる軽量化の進展に伴って、さらに深刻な問題となっており、例えば、坪量 40 g/m^2 未満の新聞印刷用紙の改良は、坪量 43 g/m^2 以上の新聞印刷用紙の改良より非常に困難となっている。

さらに、DIPの高配合化は、DIP由来の微細繊維、填料、顔料の増加を招き、軽量化と相まって、紙粉の増加、紙力の低下などの問題が生じる。さらに、雑誌古紙から製造されたDIPには雑誌の背糊として使用されるホットメルト接着剤、アクリル系接着剤、酢酸ビニル系接着剤等から成る粘着物が含まれている。この粘着物が多量に紙表面に存在すると、抄紙機や印刷機を紙が通過する際、紙と接するカンバス、ベルト、ロール表面などと接着し、断紙や紙に穴あきのトラブル（粘着トラブル）が発生する。特に、スチールベルトを巻取り表面に接触させて用紙の走行性を制御するタイプのオフセット輪転印刷機では、この傾向が顕著であり、スチールベルトに紙表面が接着するために断紙や穴あきのトラブル（粘着メクレ）が発生する。

このような新聞印刷用紙の諸問題に対応する手段として表面強度の改良が考えられたが、新聞印刷用紙の表面強度の改良は、大別して非塗工による対策と塗工による対策が知られている。

非塗工での対策は、原料配合の変更、抄紙条件の変更、紙力増強剤の増量などによる方法である。しかし、これらの方法では、オフセット新聞印刷用紙への厳しい品質要求に対応することは困難である。

一方、塗工による対策は、澱粉、化工澱粉（酸化澱粉、澱粉誘導体など）やポリビニルアルコールなどの表面処理剤を、新聞印刷用原紙に表面塗工（外添）する方法であり、表面強度の改良に有効な手段となっている。

新聞印刷用紙への表面処理剤の塗工は、経済的な側面からオンマシーン塗工が一般的であり、高速塗工が可能な被膜形成転写方式であるゲートロールコーターが用いられている。このゲートロールコーター方式の特徴は、例えば、紙、技術協誌 第43巻第4号（1989）p. 36、紙、パルプ技術タイムスVol. 36 No. 12（1993）p. 20などに簡単にまとめられているが、一般印刷用紙で用いられている2本ロールサイズプレス方式と比較して、塗工液を効率よく紙表面にとどめることが可能であり紙表面の改良に効果的である。すなわち、2本ロールサイズプレス方式では、原紙は塗工液のポンド（液溜り）中を通過するため、塗工液の原紙への浸透が非常に大きいのに対し、ゲートロールコーター方式では、塗工液があらかじめ被膜を形成しその膜が転写されるため、塗工液の原紙への浸透がかなり抑制される

。そのため、ゲートロールコーター方式では、塗工層が原紙表面に均一に形成される。

上述するような粘着メクレを抑制するために考えられた手段としては、原料から粘着物の除去や微分散、原料配合の変更、抄紙条件の変更、表面処理剤の塗工があるが、現在のところ、遠心処理とクリーナ処理や機械的な分散では十分な除去あるいは分散ができない。また、原料配合や抄紙条件の変更は粘着メクレに対する効果はほとんど得られなかった。

また、表面強度の改善策として、澱粉、化工澱粉（酸化澱粉、澱粉誘導体など）、ポリアクリルアミド、ポリビニルアルコールなどの水溶性有機高分子から成る表面処理剤を、新聞印刷用紙原紙に塗工（外添）する方法が知られているが、この方法で粘着メクレを抑制するには表面処理剤を多量に塗工する必要があり、そうすると、オフセット印刷時あるいは製造時には湿し水の影響で表面処理剤による粘着性（いわゆる「ネッパリ」と呼ばれる現象）が増加し、全く実用的ではなかった。

特に、最近、新聞印刷において進展しているフルカラー印刷に用いられるオフセット印刷機は、紙表面を4回も湿し水で湿潤するために、ネッパリの問題は一層顕著であり、藍－赤－黄のカラー印刷後に墨インキが着肉不良となる現象、すなわちウェットのインク着肉性の不良が生じ易い。

従来の表面処理剤をゲートロールコーターのようなフィルム転写方式によって塗工する場合、オフセット印刷時のインクの着肉不良や表面粘着性（ネッパリ）を改善することは困難であり、また、原料及び内添の工程から粘着物が紙面に混入した場合に粘着メクレ等のトラブルを防止することは極めて困難であった。

加うるに、水溶性有機高分子から成る表面処理剤はリサイクル工程で排水中に溶出し、排水の化学的酸素要求量（以下、「COD」と略す）負荷及び生物学的酸素要求量（以下、「BOD」と略す）負荷を増大させる。この溶出した表面処理剤は微生物の栄養源となるので、スライムの発現を促進し、さらにスライム、填料及び疎水成分が複合化した粒子となる可能性があるなど新たな問題となってきた。

発明の開示

本発明は、最近のオフセット印刷化、カラー印刷化、高速大量印刷化、自動化の対応して、剥離性のよい、ブランケットに紙粉の堆積の少ない、吸水抵抗性が適度に保たれオフセット印刷時に湿し水による紙切れがない、印刷インクのセッティング性が適度であり、不透明度が高く、裏抜けしない、摩擦係数が適度であるなどの特性を有する印刷用紙の提供にかかるものである。

すなわち、本発明では、粘着物を含むDIPを含有するにもかかわらず、十分な表面強度を有し、表面粘着性（ネッパリ）及び粘着メクレが改善され、かつインク着肉性の優れたオフセット印刷用紙、さらにリサイクル工程の排水中のCOD負荷が少ないオフセット印刷用紙の提供することができる。

本発明者らは、印刷用原紙に、シリカゾル又はコロイダルシリカを主体とする無機系表面処理剤を塗工することにより、粘着メクレ、インク着肉性及びネッパリが改善されることを見出し、上記課題を解決した。また、シリカゾル又はコロイダルシリカに加えて、無機顔料を加えることにより、不透明度をも同時に向上させることが可能となることを見出した。

コロイダルアルミナあるいはコロイダルシリカ、シリカゾルを表面処理剤として使用した例としては、特開平4-12879号公報に、合成樹脂フィルム等の各種印刷対象物にコロイダルアルミナ100重量部に対して5重量部以下の界面活性剤を添加した水分散体を塗布して印刷することが開示されている。特開平4-327297号公報には、ウイスキーと共にコロイダルアルミナ及びコロイダルシリカを配合した防滑剤が開示されている。特開平6-48022号公報には、ノーカーボン複写用紙のトナーの定着を向上させるために、無機コロイドのコーティング組成物としてコロイダルアルミナ及びシリカゾルが記載されている。特開平10-131091号公報には、シリカゾル又はコロイダルシリカ、とバインダーを主成分とする塗工層を設けた電気凝固印刷用の新聞用紙が記載されている。さらに、段ボール用板紙の摩擦係数を増加させて滑りを防止するために、コロイダルシリカを用いることが、井上らによって述べられている（M. Inoue, N. Gurunagul, and P. Aroca, Tappi Journal, 72(12), 81-85, 1990）。同様に、C. H. フレッチャーはコロイダルシリカを紙の摩擦増加材料として用いることを“コロイダルシリカの利用による滑り防

止処理”と題する報告の中で論じている (C. H. Fletcher, Tappi Journal 1973, 56 (8), 81-85参照)。

この他、コロイダルシリカを紙料に添加することによって抄紙時の填料及び微細繊維の歩留まりが向上することが記載されている文献が多くある。しかしながら、前述の公知文献中には、印刷用紙、特に新聞印刷用紙においてシリカゾルを主体とする無機系表面処理剤を塗工することにより、粘着メクレ及び表面粘着性（ネッパリ）を改善し、かつオフセット印刷時のインク着肉性を改善することにかかる記載は見られない。

また、前述したように、新聞印刷用紙の最近の傾向（軽量化、あるいはDIPの高配合化の進展）は、表面強度の点で大きなマイナス要因となっており、塗工による対策においても表面処理剤の塗布量を増加させる必要が生じている。従来から常用されている澱粉、加工澱粉やポリビニルアルコールなどの表面処理剤を多量に用いた場合、表面強度の向上効果は認められるものの、その表面処理剤が水で湿潤された状態では表面粘着性を示すため、新聞印刷用紙の製造時あるいは印刷時に、表面粘着性に起因するトラブル（いわゆる「ネッパリ」と呼ばれる現象）を起こす問題があった。また、このネッパリ問題は、表面処理剤をゲートロールコーターのようなフィルム転写方式で塗工を行った場合、2本ロールサイズプレスと比較してより顕著で深刻な問題であった。さらに4色カラー印刷では、新聞印刷用紙の同一印刷面が4回湿し水で湿潤されるため、ブランケット及び紙表面に水皮膜が生じやすく疎水性のインクが着肉しにくい現象がみられた。

また、新聞印刷用紙に吸水抵抗性がないと、オフセット印刷時に湿し水が用紙内部に容易に浸透してしまうため、その部分の強度が低下し、印刷時の張力により断紙（以下、水切れ断紙と呼ぶ）が起こりやすく印刷時の重要な問題となっており、さらに、印刷された新聞を読む時に、裏側に印刷された文字やカラー写真画像などが透けて見える、いわゆる、“裏抜け”は非常にわずらわしいことであり、ゲートロールコーターのようなフィルム転写方式による塗工において、新聞印刷用紙における表面強度の改善（紙粉の抑制）、吸水抵抗性の向上、表面粘着性（ネッパリ）の低下、インク着肉性の向上、裏抜け対策は極めて重要な問題であった。

これらに関して、例えば、特開平6-57688号公報、及び特開平6-192995号公報などに、表面処理剤に添加して表面粘着性を改善するような粘着防止剤が、特開平6-57688号公報では、有機フルオロ化合物から成る粘着防止剤が、特開平6-192995号公報では、置換コハク酸及び／又は置換コハク酸誘導体を有効成分とする粘着防止剤が開示されている。これらの粘着防止剤を使用することによりネッパリが低減するので、表面処理剤の塗布量を増やすのに有効である。しかし、これらの粘着防止剤の使用においては、1)塗工材料が表面処理剤と粘着防止剤の2成分になるため塗工時の泡立ちが著しい、2)コスト上昇の要因になる、3)カラー印刷時の墨の着肉が悪化するなどの問題のあることがわかった。

そして、特開平5-59689号公報、特開平5-295693号公報には、ポリビニルアルコールとポリエーテル化合物からなる紙用サイジング剤が報告されたが、特に前者の特開平5-59689号公報には、エチレンオキサイドとプロピレンオキサライドのブロック共重合体とポリビニルアルコールから成る組成物を新聞印刷用原紙に塗布すると、表面強度が改良され、かつオフセット印刷時の粘着性の低い新聞印刷用紙が得られることが開示されている。この組成物は、澱粉類やポリビニルアルコールを単独で塗布した場合に比較して、表面粘着性のある程度改善できるものの、さらに軽量化、DIP高配合化が進んだ場合、満足できるインク着肉性と表面粘着性を得ることはできなかった。

そこで、本発明者らは、特願平11-233238号公報において、コロイダルシリカを新聞用紙の表面塗工剤として使用することを提案したが、コロイダルシリカを単独で使用した場合には、表面強度及び表面粘着性（ネッパリ）の点では優れているが、不透明度が低いために、オフセット印刷された新聞を読む時に、裏側に印刷された文字やカラー写真画像などが透けて見えるといった“裏抜け”の問題があった。また、印刷インクの着肉性も若干劣るため印刷の仕上がりにも問題があり、白色度が高く、表面粘着性（ネッパリ）、吸水抵抗性、インク着肉性に優れるとともに、オフセット印刷後の裏抜けの少ないオフセット印刷用紙の提供の必要があったが印刷用原紙に、コロイダルシリカ及び無機塩の2成分を主成分とする表面処理剤を含有した塗工層を設けることにより解決された。

発明を実施するための最良の形態

以下に本発明を実施するための最良の形態を説明するが、説明は本発明が最も有効に作用する新聞印刷用紙を例として記載した。

本発明の無機系表面処理剤で主成分として用いられるコロイダルシリカ又はシリカゾルは、通常、無水ケイ酸を30～40%含有し、酸化ナトリウムとして換算したナトリウムの含有率は1%以下で、pHは9.5～10.5のコロイダルシリカ、又はシリカゾルである。無水ケイ酸は水分散液中で $\text{SiO}_2 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ の形であり、粒径4～100nmの超微粒子であり、形状は球形及び線状のものがある。粒径が非常に小さいので紙層中に容易に浸透するとともに、シリカ微粒子同士及びシリカ微粒子とパルプとの吸着力又は付着力が強い。このコロイダルシリカ又はシリカゾルを主体とする無機系表面処理剤を印刷用紙原紙に塗工することによって、従来の水溶性高分子化合物の塗工に比べオフセット印刷時の湿し水によって表面粘着性（ネッパリ）が顕著に低下する。これは、一度乾燥されたシリカから成る無機系表面処理剤は、有機高分子とは異なり、水によって溶解又は膨潤することがないためである。また、印刷用原紙に粘着物が含有されていても、シリカからなる被膜によって粘着物が被覆されるため、粘着メクレが抑制されると考えられる。

また、本発明では、無機系表面処理剤に対して、無機顔料を加えることによって、インク着肉性が改善され、さらに表面粘着性、粘着メクレ等のトラブルが少なく、リサイクルした場合に排水中の化学的酸素要求量（COD）負荷の少ないオフセット印刷用紙が得られる。

本発明の無機系表面処理剤に添加される無機顔料は、通常製紙用の填料、顔料として使用される炭酸カルシウム、カオリン、クレー、タルク、シリカ、ホワイトカーボン、酸化チタン又は水和二酸化等の無機顔料である。酸化チタンとしては、製紙用又はコンデンサー用で通常使用される、比重3.8～4.2程度の酸化チタン及び水和酸化チタンが好ましい。結晶の形態は、ルチル型又はアナターズ型のいずれもが使用できる。二酸化チタンのコロイダルシリカに対する使用量はコロイダルシリカの種類、原紙の組成、原紙中の内添剤の量と種類等により変動するが、コロイダルシリカ中の固形分100重量部に対して5～40重量部で、不透明度

及び裏抜け防止に最大の効果が発現する。

本発明における無機系表面処理剤に対する無機顔料の配合量は、無機系表面処理剤の種類、原紙の組成、原紙中の内添剤の量と種類等により変動するが、無機系表面処理剤に対して20～50重量%添加するのが好ましい。無機系表面処理剤に対して20～50重量%の範囲で配合することによって、印刷用紙の不透明性及び表面粘着性のバランスを適当なものとすることができる。

また、本発明では、表面処理剤に無機塩を含有させることによって、白色度が高く、表面粘着性、吸水抵抗性、インク着肉性に優れるとともにオフセット印刷後の裏抜けの少ないオフセット印刷用紙を得ることができる。

本発明の無機系表面処理剤に含まれる無機塩は、酸と塩基の中和反応などにより得られる塩である。固体では多くの場合、イオン結晶となっている。本発明で使用する無機塩は、白色度及び不透明度を向上させる機能も付与することが好ましいため、白色結晶が最も望ましい。さらに、無機塩には、水溶性の無機塩と非水溶性の無機塩があるが、水溶性の無機塩が望ましい。具体的には、硫酸ナトリウム、塩化ナトリウム、硝酸ナトリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム、炭酸ナトリウム、炭酸カルシウム、炭酸水素ナトリウム、リン酸ナトリウム、リン酸カルシウム、硫酸亜鉛、硫酸バリウム、硫酸アルミニウムなどが挙げられるが、コスト、性能を考慮するとナトリウム塩が好ましく、硫酸ナトリウムが最も好ましい。コロイダルシリカに対する無機塩の比率は、コロイダルシリカ中の固形分100重量部に対して5～250重量部が望ましい。5重量部未満では本発明の効果が低下してしまい、250重量部を超えるとコロイダルシリカの本来の特性が損なわれてしまう。

本発明では、上記無機塩は、塗工液の調製中にコロイダルシリカ溶液に添加してもよいし、コロイダルシリカ製造時に副生成物として生成する無機塩を使用しても良い。

すなわち、本発明におけるコロイダルシリカは、珪酸ナトリウム（水ガラス）を原料として、硫酸、塩酸、硝酸などの鉱酸と高温下で反応させ、加水分解反応と珪酸の重合化によるシリカ粒子の成長により、10～20nmのコロイド溶液として得られ、この反応時に、副生成物として、硫酸ナトリウム、塩化ナトリウム、

硝酸ナトリウムなどの無機塩が生成するので、この無機塩を含有したコロイダルシリカを表面処理剤として利用できる。この場合、脱塩・精製処理をしないため、低コストの無機塩含有コロイダルシリカ溶液が得られ、かつ本発明の効果を十分に発揮するものである。

上記無機塩の添加により不透明度が向上し、裏抜けが改善される理由は明らかではないが、以下のように推定される。表面処理剤溶液中で水溶性無機塩は溶解しているが、塗布、乾燥の過程で水分の減少と共に微結晶として析出する。この微結晶は、無水ケイ酸のコロイド粒子に吸着、又は接着されることで安定して存在する。析出した微結晶は、紙表面のみならず紙内部にも生成しており、それにより光の乱反射が強くなる結果、不透明度が向上すると共に裏抜けが改善されるものと考えられる。

さらに、本発明では有機バインダーを添加することによって上記効果をさらに改善することができる。用いられる有機バインダーとしては、澱粉、酸化澱粉、酵素変性澱粉、ジアルデヒド澱粉、カチオン化澱粉、ヒドロキシエチル澱粉、ケイ素変性澱粉などの澱粉類、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、ヒドロキシアルキルセルロースなどの水溶性セルロース化合物、ポリビニルアルコールなどのポリビニル化合物、ポリアクリルアミド、ケイ素変性ポリアクリルアミド類、カゼインなどの水溶性有機バインダー、スチレン、ブタジエン、メチルメタアクリレート、アクリロニトリルなどのモノマーから重合体として得られる合成樹脂ラテックスなどが挙げられる。上記有機バインダーのコロイダルシリカに対する比率は、コロイダルシリカ中の固形分100重量部に対して5～2000重量部が望ましく、5～100重量部が特に望ましい。5重量部未満では本発明の効果が低下してしまい、2000重量部を超えると、コロイダルシリカの本来の特性が損なわれてしまう。

また、表面サイズ剤を加えることによって、オフセット印刷時の紙粉堆積の少ないオフセット印刷用紙を得ることができ、このような表面サイズ剤としては、ロジン、ロジンエマルジョン、パラフィンワックスエマルジョン、アルキルケテンダイマー、アルケニルコハク酸無水物、シリコン樹脂エマルジョン、スチレン-アクリル酸系共重合体、スチレン-マレイン酸系共重合体、酢酸ビニル-マレ

イン酸系共重合体、スチレンーアクリル酸ーアクリル酸エステル系共重合体、スチレンーマレイン酸ーマレイン酸エステル系共重合体、オレフィンーマレイン酸系共重合体などが挙げられる。これらの中で、特にスチレンーアクリル酸共重合体、スチレンーマレイン酸系共重合体、酢酸ビニルーマレイン酸系共重合体、オレフィンーマレイン酸系共重合体が優れている。

上記表面サイズ剤のコロイダルシリカに対する所要量は、5～30重量%が望ましい。5重量%未満では吸水抵抗性の付与が十分ではなく、30重量%を超えると、コロイダルシリカの本来の特性が損なわれてしまう。

さらに、本発明の無機系表面処理剤は、表面粘着性を悪化させない範囲で無機系の材料や極少量の有機系の澱粉、化工澱粉、ポリアクリルアミド、ポリビニルアルコール等の材料を混合してもよいが、有機系の材料の使用はCOD負荷の増加を招くので、最小限に止めるべきである。

本発明で用いる新聞印刷用紙原紙は、グランドパルプ (GP)、サーモメカニカルパルプ (TMP)、セミケミカルパルプなどのメカニカルパルプ (MP)、クラフトパルプ (KP) に代表されるケミカルパルプ (CP) 及びこれらのパルプを含む故紙を脱墨して得られる脱墨パルプ (DIP) 又は抄紙工程からの損紙を離解して得られる回収パルプなどを、単独、又は任意の比率で混合したものである。本発明の効果が顕著なのは、坪量 $37\text{ g/m}^2 \sim 43\text{ g/m}^2$ に抄造した原紙である。坪量 46 g/m^2 以上の原紙の場合、その原紙は、表面強度を十分に持っていると考えられ、また、オフセット印刷時における湿し水に起因する用紙の寸法変化、又は強度低下も無視できる程度であると考えられるので、必ずしも、薬品の外添により表面強度を改良する必要はない。

一方、本発明で用いる原紙のDIPの配合率については、任意の範囲 (0～100重量%) で配合すればよい。最近のDIP高配合化の流れからすると、全パルプ成分当たり30～100重量%の範囲がより好ましい。特に、DIPを70重量%以上配合した原紙に対して、本発明は有効である。前述したように、粘着物を含む雑誌故紙等から製造されるDIPも使用することが可能である。

この新聞印刷用紙原紙は、填料としてホワイトカーボン、クレー、カオリン、シリカ、タルク、酸化チタン、炭酸カルシウムなどの無機填料、又は合成樹脂 (

塩化ビニル樹脂、ポリスチレン樹脂、尿素ホルマリン樹脂、メラミン系樹脂、スチレン／ブタジエン系共重合体系樹脂など）などから製造される有機填料を内添できる。特に中性抄紙には、炭酸カルシウムが有効である。

また、必要に応じて、ポリアクリルアミド系高分子、ポリビニルアルコール系高分子、カチオン化澱粉、尿素／ホルマリン樹脂、メラミン／ホルマリン樹脂などの紙力増強剤；アクリルアミド／アミノメチルアクリルアミドの共重合物の塩、カチオン化澱粉、ポリエチレンイミン、ポリエチレンオキサイド、アクリルアミド／アクリル酸ナトリウム共重合物などのろ水性又は歩留まり向上剤；強化ロジンサイズ剤（ロジンに無水マレイン酸、又は無水フマル酸を付加させて部分マレイン化、もしくはフマル化ロジンとし、アルカリで完全けん化して溶液としたもの）、エマルジョンサイズ剤（部分マレイン化、又はフマル化ロジンを、ロジン石鹼、又は各種界面活性剤を乳化剤として用い、水に分散させたもの）、合成サイズ剤（ナフサ留分から得られる $C_3 \sim C_{10}$ 留分を共重合した石油樹脂を用いたサイズ剤）、反応性サイズ剤（AKD、アルケニルコハク酸無水物）などのサイズ剤；硫酸アルミニウム（硫酸バンド）、耐水化剤、紫外線防止剤、退色防止剤などの助剤などを含有してもよい。リサイクル性を考慮すると、可能な限りCOD負荷を減少できる助剤が好ましい。この原紙の物性は、オフセット印刷機で印刷できるものである必要があり、通常の新聞印刷用紙程度の引張り強度、引裂き強度、伸びなどの物性を有するものであればよい。

また、本発明の新聞印刷用紙原紙は、酸性の新聞印刷用原紙であってもよいし、中性又はアルカリ性の新聞印刷用原紙であってもよい。

本発明の表面処理剤においては、本発明の目的を損なわせない範囲で所望の用紙物性に適合させるため、無機顔料や他の表面処理剤を併用することは差し支えない。

本発明の新聞印刷用紙は、新聞印刷用原紙の片面、又は両面に本発明の表面処理剤を含む塗工液をゲートロールコーターなどのオンマシーン塗工機により塗工することにより製造される。

本発明の無機系表面処理剤の塗工量は、製造される印刷用紙に対して求められる表面強度付与の程度に応じて決定されるべきであり、特に限定されるものでは

ないが、表面強度付与の観点からすれば、本発明の表面処理剤は、その塗工量（言い換えれば、シリカゾル又はコロイダルシリカ及び無機顔料の固形分量の合計）が $0.1 \sim 1.0 \text{ g/m}^2$ （両面当たり）の範囲で、有効にその効果を発揮する。塗工量が 0.1 g/m^2 未満では、インク着肉性の改善、紙粉の脱落防止や紙表面の粘着物に対する粘着性低下効果が不十分である。他方、塗工量を 1.0 g/m^2 より多くしても、粘着性低下の効果は頭打ちとなり、乾燥負荷の増大等によりコスト的にも不経済である。新聞印刷用紙への適用を考えた場合、前述したように、無機系表面処理剤のみで表面強度と粘着性をバランスよく改良することが望ましく、この2者を総合的に考慮すれば、本発明の組成物の塗工量は、 $0.3 \sim 1.0 \text{ g/m}^2$ （両面当たり）の範囲が最も望ましい。

本発明の新聞印刷用紙は、新聞印刷用紙原紙の片面、又は両面に本発明の無機系表面処理剤を含む塗工液を塗工機により塗工することにより製造される。塗工機として、ゲートロールコーター、ブレードメタリングコーター、ロッドメタリングコーターなどの被膜転写型のコーターを用いて塗工することが好ましく、特に、ゲートロールコーターを用いる時、その効果が大きい。すなわち、前述したように、従来用いられている表面処理剤は、ゲートロールコーターでは、十分な表面強度を持たせると粘着性に問題が生ずるものであったが、本発明の表面処理剤は、この方式でも、前述の塗工量の範囲で、塗工速度 $600 \sim 1800 \text{ m/分}$ の範囲でオンマシーン塗工することにより効率よく表面強度とともに、表面粘着性をも改善することが可能である。

また、本発明の無機系表面処理剤は、ゲートロールコーター塗工適性にも優れているので、新聞印刷用紙原紙に、ゲートロールコーターにより両面塗工を行うのが最も望ましい。生産性の点から、コーターは、オンマシーンコーターが望ましい。

新聞印刷用紙の場合、用紙の表面の平滑度は低く、外添（特に、ゲートロールコーター方式）により、低塗工量領域では、用紙表面に無機的なバリヤー層を設けることが困難であるとされてきた。しかしながら、本発明の無機系表面処理剤は、抄紙速度 $600 \sim 1800 \text{ m/分}$ と高速の抄紙速度で、かつ比較的低塗工量でも、粘着性の少ない表面強度及びインク着肉性付与効果が認められるという優れた特

徴がある。

本発明の無機系表面処理剤を塗工した新聞印刷用紙は、摩擦係数の低下は認められない。従って、特に防滑剤を配合させる必要はない。新聞印刷用紙に適用した場合、製造される新聞印刷用紙の動摩擦係数は、0.40～0.70の範囲にあることが望ましい。

本発明の無機系表面処理剤を塗工した新聞印刷用紙は、表面強度を広い範囲でコントロールすることが可能なので、印刷時に使用する各種インクに幅広く対応することができる。例えば、油性インク中に湿し水を混入させたエマルジョンインクなどの特殊インク、水なし平版用のタック性の高いインクなどへの対応も可能である。

前述したように、新聞印刷用紙の改良は、一般の上質系印刷用紙と比較して困難である。そのため、一般印刷用紙用の技術を、新聞印刷用紙用の技術に直接転用することは困難であるが、逆に、新聞印刷用紙用の技術を一般印刷用紙用の技術に転用するのは、比較的容易である。それ故、本発明の無機系表面処理剤は、新聞印刷用紙に限らず、一般印刷用紙に適応することも可能であり、新聞印刷用紙の場合と、同様な効果を得ることができる。

【実施例】

以下、本発明を実施例及び比較例に従って詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

なお、説明中、部及びパーセントは、それぞれ重量部及び重量パーセントを示す。

<塗布液の調製：成分A>

本発明の成分Aに該当するシリカゾル水溶液を所定の濃度に希釈することにより、本発明の無機系表面処理剤を調製した。

希釈した時に、エマルジョン化したり、不溶性の沈殿物を生じる塗布液は、ゲートロール塗工を行う際に好ましくない。また、塗布液が繰り返し長時間ロールを通過している間に懸濁化するものも好ましくない。そこで、成分Aを所定の濃度にした溶液を、マローンテスト機（熊谷理機社製）を用いて機械的シェアー（1000回転、30分）を掛けガムアップテストを行ったところ、ガムアップは全く見

られなかった。従って、本発明のシリカゾルを含む無機系表面処理剤はゲートロール塗工液として優れた適性を有するものであった。

＜新聞印刷用紙原紙の製造＞

DIP（脱墨パルプ）35部、TMP（サーモメカニカルパルプ）30部、GP（グランドパルプ）20部、KP（クラフトパルプ）15部の割合で混合離解し、フリーネスを200m lに調製した混合パルプをベルベフォーマー型抄紙機にて、抄紙速度1100m/分～1200m/分で抄紙し、未サイズ、ノーカレンダーの新聞印刷用紙原紙を得た。この原紙は、坪量43 g/m²、密度0.65 g/cm³、白色度51%、平滑度60秒、静摩擦係数0.45、動摩擦係数0.56であり、一般の新聞印刷用紙と同等の原紙であった。また、この原紙は、内添サイズ剤を含まず、吸水抵抗性は、点滴吸水度法で5～7秒であった。

なお、上記新聞原紙についての塗工量、表面強度、剥離強度、インク着肉性、COD量、点滴吸水度、紙粉量、塗布量、表面粘着性、水切れ断紙、不透明度及び白色度の各測定は以下の方法によった。

①塗工量の測定：シリカゾルの塗工量はアプリータロール上の液膜の厚さを1.2ミクロンとして計算し、転移率を95%として計算した。澱粉の場合の塗工量は、10cm×10cmの試料を裁断し、蒸留水50m l中に加え、沸騰湯浴中で1時間保持し、澱粉の抽出を行った。濾過後、濾液を100m lに希釈し、その中の10m lをサンプリングし、澱粉の場合は、2N-塩酸2.5m l、ヨウ化カリウム/ヨウ素溶液2.5m lを加え、全量を50m lに希釈する。580nmの吸光度を測定し、予め作成した検量線より澱粉量を算出した。ポリアクリルアミドの場合は、ケルダール法により含有窒素量を求め、換算した。

②表面強度の測定：アポロ印刷機で1万部印刷し、ブランケットの非画線部に堆積した紙粉の量を目視にて評価した。

評価基準：

○：紙粉の発生が僅かに認められるが、実用上問題がない。

△：紙粉の発生が明確に認められる。

×：紙粉が堆積し、ブランケットの非画線部が白く見える。

③剥離強度の測定：新聞印刷用紙を4×6cmに2枚切り取り、塗工面を温度20

℃の水に5秒間浸せき後、塗工面同士を密着させた。外側両面に新聞印刷用紙原紙を重ね、50 k g / c mの圧力でロールに通し、25℃、60% R Hで24時間調湿した。3 × 6 c mの試料片とした後、引っ張り試験機で、引っ張り速度30 mm / 分の条件で測定を行った。

初期の剥離強度の高い値をピーク値とした。次に安定した剥離強度の値を安定値とした。剥離強度の測定値が大きいほど、剥がれにくい（逆の言い方をすると、粘着性が強い）ことを意味する。本発明の新聞印刷用紙では、剥離強度の安定値で評価を行い、剥離強度の安定値が15.0 g f / 3 c m以下のものを、“剥離性が良好である、即ち表面粘着性が少ない”とした。

④インク着肉性の測定：インク着肉性はブリュフバウ印刷試験機により行った。ブリュフバウ印刷試験機のゴムロールに一定量の墨インキをのせ、新聞印刷用紙（印刷面積：4 × 20 c m）に、印圧：15 N / m、印刷速度：6.0 m / 秒で印刷した。この時、新聞印刷用紙の中央部2 × 20 c m部分に湿し水が接触し、その0.15秒後に印刷される。そして、両端の湿し水が付着していない印刷部（DRY印刷部）及び中央部の湿し水が付着した印刷部（WET印刷部）の印刷濃度をマクベス濃度計で測定した。インク着肉性評価はDRY印刷濃度値からWET印刷濃度値を差し引いた値で行った。すなわち、この印刷濃度差が小さい程、DRY印刷濃度とWET印刷濃度の差は小さく、WET印刷部は湿し水の影響をあまり受けていないことを意味し、差が大きい程、WET印刷部は湿し水の影響を大きく受けインク着肉性が劣ることを示している。

⑤CODの測定：JIS K 0101 “17. 100℃における過マンガン酸カリウムによる酸素消費量（COD_{Mn}）”に従い、新聞印刷用紙43 gを1 k gの水に再離解し、濾液のCODを測定した。

⑥点滴吸水度の測定：点滴吸水度はJapan TAPPI No. 33に準拠した点滴吸水度法で行った。表面処理剤を塗工した新聞印刷用紙のF面に蒸留水1 μ lを滴下し、水滴が紙面に吸収されるまでの時間を測定した。点滴吸水度の値が大きい程、吸水抵抗性は高く、オフセット印刷時の新聞用紙表面から原紙内部への湿し水の浸透が少なくなり、水切れ断紙が起きにくくなることを意味している。

⑦紙粉量の測定：紙粉量はオフセットタイプのアポロ印刷機を使用して測定した

。印刷は表面処理剤を塗工した新聞印刷用紙のF面に一色印刷で、20000部を印刷した。インクは墨インキを使用した。印刷後の画像部の濃度を1.20に設定し、版上の湿し水の膜厚が1.7ミクロンになるように調整した。印刷終了後にブランケットを回収し、ブランケットに堆積した紙粉を、蒸留水で湿らせて歯ブラシでかきとって重量を測定し、 100 cm^2 当りの紙粉量として算出した。

⑧塗布量の測定：塗布量はアプリータロール上の液膜の厚さを測定し、転移率を95%として計算した。

⑨表面粘着性の測定：新聞印刷用紙を $4\times 6\text{ cm}$ に2枚切り取り、1枚の塗工面を温度 20°C の水に5秒間浸漬した後、塗工面同士を密着させた。外側両面に新聞印刷用原紙を重ね、 50 kg/m^2 の圧力でロールに通し、 20°C 、65%RHで24時間調湿した。これを $3\times 6\text{ cm}$ の試料片とした後、水に浸漬されない上部 2 cm 分を引張り試験機のクランプでつかみ、引張り速度 30 mm/分 の条件で 180° 方向に剥離した。初期の剥離強度の高い値をピーク値とした。次に安定した剥離強度の値を安定値とした。剥離強度の測定値が大きいほど、剥がれにくい、すなわち、粘着性が強い。本発明の新聞印刷用紙では、剥離強度の安定値が 15.0 gf/3 cm 以下のものを“剥離性が良好である、即ち表面粘着性が少ない”とした。

⑩水切れ断紙の測定：水切れ断紙は直接判定できないので、点滴吸水度法により吸水抵抗性で評価した。点滴吸水度の測定はJapan TAPPI No. 33に準拠した点滴吸水度法で行った。表面処理剤を塗工した新聞印刷用紙のF面に蒸留水 $1\mu\text{ l}$ を滴下し、水滴が紙面に吸収されるまでの時間を測定した。点滴吸水度の値が大きい程、吸水抵抗性は高く、オフセット印刷時の新聞用紙表面から原紙内部への湿し水の浸透が少なくなり、水切れ断紙が起こりにくくなることを意味している。

⑪不透明度の測定：不透明度はJIS P 8138に基づき、ハンター反射率計を使用して、緑色フィルターを用いて、新聞印刷用紙の試験片を白色板（反射率89%）の上に重ねた時の反射率 $R_{0.89}$ と黒色板（反射率0.5%以下）の上に重ねた時の反射率 R_0 を測定し、次式で不透明度（%）を算出した。

$$\text{不透明度 (\%)} = R_0 / R_{0.89} \times 100$$

⑫白色度の測定：白色度はJIS P 8123に基づき、ハンター白色度計で測定した。光源（タングステンランプ）からの光を青色フルターを通して 45° の角度で新聞

印刷用紙の試験片に照射し、0°の角度で反射光を受光した。白色度は酸化マグネシウムの反射率を100%とする標準白色面と対比した反射率で表示した。

【実施例1～3】

成分Aとしてシリカゾル（商品名：スノーテックス40、日産化学工業製）水溶液を濃度5.0%、10.0%、23.6%（固形分重量%）となるように希釈した3種類の塗工液を調製した。これらの塗工液を前述の新聞印刷用紙原紙のF面に、ゲートロールコーターを用いて、塗工速度300m/分で塗工した。塗布後、スーパーカレンダー処理を行い、塗工量を変えた3種類の新聞印刷用紙を製造した。この新聞印刷用紙について、塗工量、剥離強度、インク着肉性、静摩擦係数、動摩擦係数、CODを下記に示す方法で測定し、結果を表1に示した。

【比較例1】

実施例1で使用した新聞印刷用原紙についてスーパーカレンダー処理を行い、塗工量、剥離強度、インク着肉性、静摩擦係数、動摩擦係数、CODを測定し、結果を表2に示した。

【比較例2】

実施例1で使用したシリカゾルの代わりにポリアクリルアミド（商品名：P-120、星光化学製）の10%水溶液を、F面に、ゲートロールコーターを用いて、塗工速度300m/分で塗工した。塗工後、スーパーカレンダー処理を行い、新聞印刷用紙を得た。この新聞印刷用紙について、塗工量、剥離強度、インク着肉性、静摩擦係数、動摩擦係数、CODを測定し、結果を表2に示した。

【比較例3】

実施例1で使用したシリカゾルの代わりに酸化澱粉（商品名：SK-20、日本コーンスターチ製）の10%水溶液を、新聞印刷用紙原紙のF面にゲートロールコーターを用いて、塗工速度300m/分で塗工した。塗工後、スーパーカレンダー処理を行い、新聞印刷用紙を得た。この新聞印刷用紙について、塗工量、剥離強度、インク着肉性、静摩擦係数、動摩擦係数、CODを測定し、結果を表2に示した。

【表 1】

	塗工量 (g/m ²)	表面強度	剥離強度 (gf/3cm)	インク着肉性		静摩擦 係数	動摩擦 係数	COD (mg/ml)
				ドライ	ウェット			
実施例1	0.11	○	—	1.20	1.17	0.75	0.65	0.12
実施例2	0.23	○	—	1.21	1.18	0.74	0.61	0.13
実施例3	0.55	○	—	1.20	1.17	0.71	0.60	0.13
比較例1	0	×	—	1.20	1.17	0.58	0.48	0.13
比較例2	0.09	△	20	1.20	1.11	0.57	0.49	0.22
比較例3	0.49	○	25	1.20	1.08	0.56	0.47	0.37

【表 1 の結果】

表 1 に示すように実施例 1～3 の新聞印刷用紙の表面強度は実用上問題はなかった。新聞印刷用紙の着肉テストの結果は湿し水を付着させない（ドライ）で印刷を行った時の印面濃度と湿し水を付着させて（ウェット）印刷を行った時の印面濃度の差は小さく、ウェットのインク着肉性が向上した。また、実施例 1～3 のプリユフバウによる水付着後のウェットインク着肉性は、比較例 1～3 に比較して高いレベルであった。実施例 1～3 の新聞印刷用紙は粘着性を示さず、剥離強度を測定できなかった。また、静摩擦係数及び動摩擦係数は向上した。また、これら新聞印刷用紙のインク着肉テストの結果に基づいてシリカゾルを主成分とした表面処理剤（チタンなど他の無機材料を含む）は極めて印刷操業性の面で優れていることが実証された。実施例 1～3 の新聞印刷用紙のろ過液の COD を測定したところ、比較例 1 とほぼ同じで、塗工量に相当する COD 値が増加しなかった。つまり、リサイクルした場合、排水の COD 負荷が増加しなかった。

これに対して、比較例 1～3 の新聞印刷用紙については、湿し水を付着させない（ドライ）で印刷を行った時の印面濃度と湿し水を付着させて（ウェット）印刷を行った時の印面濃度との差が大きく、ウェットのインク着肉性が劣っていた。比較例 1～3 の新聞印刷用紙のろ過液の COD を測定したところ、塗工量に相当する COD 値が増加した。つまり、リサイクルした場合、排水中の COD 負荷が増加した。

また、比較例 1 の非塗工の新聞印刷用紙のウェット着肉性は良いが、表面強度が弱く、ロングラン印刷時に紙粉の脱落量が多く、実用できるものではなかった。

【実施例 4】

成分 A として 10% シリカゾル水溶液（商品名：スノーテックス 40、日産化学

工業製)、成分Bとして酸化チタン(商品名:タイペークW-10、石原産業製、X線粒径150nm)を予め固形分として1:1の比率で混合した分散液を作製し、希釈して成分A、Bの二者を含む固形分濃度6%の塗工液を調製した。得られた塗工液を、前述の新聞印刷用紙原紙のF面に、プレーンのメイヤーバーを用いて、塗工した。塗工後、スーパーカレンダー処理を行い、新聞印刷用紙を製造し、塗工量、剥離強度、不透明度を測定し、表2に示した。

なお、不透明度の測定はJIS P 8138-1976 に従った。

【実施例5】

成分Aとして10%シリカゾル水溶液(商品名:スノーテックス40、日産化学工業製)、成分Bとして軽質炭酸カルシウム(商品名:ブリリアント15、白石工業製)を予め固形分として1:1の比率で混合した分散液を作製し、希釈して成分A、Bの二者を含む固形分濃度6%の塗工液を調製した。得られた塗工液を、前述の新聞印刷用紙原紙のF面に、プレーンのメイヤーバーを用いて、塗工した。塗工後、スーパーカレンダー処理を行い、新聞印刷用紙を製造し、塗工量、剥離強度、不透明度を測定し、表2に示した。

【実施例6】

成分Aとして10%シリカゾル水溶液(商品名:スノーテックス40、日産化学工業製)、成分Bとしてホワイトカーボン(商品名:ニップルE-75、日本シリカ製)を予め固形分として1:1の比率で混合した分散液を作製し、希釈して成分A、Bの二者を含む固形分濃度6%の塗工液を調製した。得られた塗工液を、前述の新聞印刷用紙原紙のF面に、プレーンのメイヤーバーを用いて、塗工した。塗工後、スーパーカレンダー処理を行い、新聞印刷用紙を製造し、塗工量、剥離強度、不透明度を測定し、表2に示した。

【比較例4】

実施例1で使用した新聞印刷用原紙についてスーパーカレンダー処理を行い、剥離強度、不透明度を測定し、表2に示した。

【比較例5】

実施例1で使用した新聞印刷用原紙について、濃度6%のシリカゾル水溶液(商品名:スノーテックス40、日産化学工業製)を前述の新聞印刷用紙原紙のF面

に、プレーンのメイヤーバーを用いて、塗布した。塗工後、スーパーカレンダー処理を行い、塗工量、剥離強度、不透明度を測定し、表2に示した。

【表2】

	塗工量(g/m ²)	剥離強度(g/3cm)	不透明度(%)
実施例4	0.7	—	88.4
実施例5	0.8	—	88.5
実施例6	0.9	—	88.7
比較例4	—	—	87.0
比較例5	0.5	—	87.0

【表2の結果】

表2に示したように、シリカゾルと無機顔料から成る表面処理剤を塗工した実施例4～6の新聞印刷用紙は、粘着性を全く示さないで剥離強度は測定することができず、非常に少ない塗工量にもかかわらず不透明度の向上が認められた。

一方、比較例5のシリカゾルのみから成る表面処理剤を塗工した新聞印刷用紙は粘着性を全く示さないが、比較例4と比べて明らかなように不透明度の向上は認められなかった。

【粘着メクレ防止性の評価】

本発明の表面処理剤が粘着剤に対しどの程度粘着メクレの防止効果を有するものかを示すために以下の実験を行った。

上述の新聞印刷用紙原紙に、粘着性材料として雑誌の背糊として通常使用されるアクリル系接着剤（商品名：PZ-804、サイデン化学製）と酢酸ビニル系接着剤（商品名：GH-451、サイデン化学製）をプレーン・バーを使用して、塗工量1.5g/m²となるようにそれぞれ塗工した。この2種類の接着剤を塗工した新聞印刷用紙原紙の接着剤塗工面に再度、プレーン・バーを使用してシリカゾル（商品名：スノーテックス40、日産化学工業製）水溶液を塗工量0.1g/m²、及び0.5g/m²となるように塗工した新聞印刷用紙を作製した。比較のため、接着剤塗工面に何も塗工しなかったもの、及び酸化澱粉（商品名：SK-20、日本コーンスターチ製）水溶液をプレーン・バーを使用して塗工量0.5g/m²となるように塗工した新聞印刷用紙を作製し、これらの新聞印刷用紙の塗工面同士を50kg/m²の圧力でロールに通して接着させた。試料片を3×6cmとし、引っ張り試験機を用いて、引っ張り速度30mm/分の条件で剥離強度を測定し、剥離強度の安定値を表3に示した。

【表 3】

表面処理剤	塗工量 (g/m^2)	剥離強度 ($\text{gf}/3\text{cm}$) (アクリル系接着剤塗工)	剥離強度 ($\text{gf}/3\text{cm}$) (酸化ビニル系接着剤塗工)
シリカゾル	0.1	—	—
シリカゾル	0.5	—	—
未塗工	0	141	32
酸化澱粉	0.5	130	42

表3に示すように、シリカゾルを塗布した新聞印刷用紙は粘着性を示さないの
で剥離強度を測定することが不可能であった。すなわち、粘着物を多量に含む紙
であっても粘着メクレの発生を抑制できるものであった。

次に上記製造した新聞印刷用紙について、表面粘着性は剥離強度の測定により
、吸水抵抗性は点滴吸水度の測定により評価し、さらに塗工量、インク着肉性、
紙粉量を測定した。

【実施例 7】

コロイダルシリカ（商品名：スノーテックスST-40、日産化学工業製）の40%
水溶液を固形分濃度10%になるように水で希釈し、コロイダルシリカ水溶液とし
た。次に、表面サイズ剤としてスチレンーアクリル酸共重合体（商品名：コロパ
ールM-305、星光化学工業製）の10%水溶液を調製した。次に、コロイダルシリ
カに対して表面サイズ剤の添加比率が25重量%となるように両者を混合し、10%
濃度の表面処理剤塗工液を調製した。得られた表面処理剤塗工液を、前述の新聞
印刷用原紙のF面にゲートロールコーターを用いて、塗工速度1000m/分で塗工
し、さらにスーパーカレンダー処理を行い新聞印刷用紙を得た。この新聞印刷用
紙について、塗工量、剥離強度、点滴吸水度、インク着肉性、紙粉量を測定し、
表4に示した。

【実施例 8】

表面サイズ剤としてスチレンーアクリル酸共重合体の代わりに、アルキド樹脂
（商品名：サイズアップ411K、荒川化学工業製）10%水溶液を使用した以外は実
施例7と同様にして新聞印刷用紙を製造し、得られた新聞印刷用紙について、塗
工量、剥離強度、点滴吸水度、インク着肉性、紙粉量を測定し、表4に示した。

【実施例 9】

表面サイズ剤としてスチレンーアクリル酸共重合体の代わりに、スチレンーマ

レイン酸共重合体（商品名：コロパールM-300、星光化学工業製）10%水溶液を使用した以外は実施例7と同様にして新聞印刷用紙を製造し、得られた新聞印刷用紙について、塗工量、剥離強度、点滴吸水度、インク着肉性、紙粉量を測定し、表4に示した。

【実施例10】

表面サイズ剤としてスチレン-アクリル酸共重合体代わりに、オレフィン-マレイン酸共重合体（商品名：ポリマロン482、荒川化学工業製）10%水溶液を使用した以外は実施例7と同様にして新聞印刷用紙を製造し、得られた新聞印刷用紙について、剥離強度、点滴吸水度、インク着肉性を測定し、表4に示した。

【実施例11】

二酸化チタン（商品名：タイペークW-10、石原産業製、X線粒径150nm）と10%コロイダルシリカ水溶液（商品名：スノーテックスST-40、日産化学工業製）を予め固形分として1：5の比率で混合した12%濃度の分散液を調製した。次に、表面サイズ剤としてスチレン-アクリル酸共重合体（商品名：コロパールM-305、星光化学工業製）の10%水溶液を調製した。これらを混合し、水で希釈して、コロイダルシリカに対して表面サイズ剤の添加比率が25重量%である固形分濃度10%濃度の表面処理剤塗工液を調製した。得られた表面処理剤塗工液を用いた以外は、実施例7と同様にして新聞印刷用紙を製造し、得られた新聞印刷用紙について、塗工量、剥離強度、点滴吸水度、インク着肉性、紙粉量を測定し、表4に示した。

【実施例12】

コロイダルシリカ（商品名：スノーテックスST-40、日産化学工業製）の40%水溶液を固形分濃度10%になるように水で希釈し、コロイダルシリカ水溶液とした。次に、表面サイズ剤としてスチレン-アクリル酸共重合体（商品名：コロパールM-30-5、星光化学工業製）の10%水溶液を調製した。さらに、カチオン性ポリアクリルアミド（商品名：ハーマイドRH-125、ハリマ化成工業製）の10%水溶液を調製した。これらを混合し、コロイダルシリカに対して表面サイズ剤の添加比率が25重量%、カチオン性ポリアクリルアミドの添加比率が25重量%である固形分濃度10%の表面処理剤塗工液を調製した。得られた表面処理剤塗工液を用い

た以外は、実施例7と同様にして新聞印刷用紙を製造し、得られた新聞印刷用紙について、塗工量、剥離強度、点滴吸水度、インク着肉性、紙粉量を測定し、表4に示した。

【比較例6】

コロイダルシリカ（商品名：スノーテックスST-40、日産化学工業製）の40%水溶液を固形分濃度10%になるように水で希釈したものを表面処理剤塗工液として用いた以外は、実施例7と同様にして新聞印刷用紙を製造し、得られた新聞印刷用紙について、塗工量、剥離強度、点滴吸水度、インク着肉性、紙粉量を測定し、表4に示した。

【比較例7】

スチレン-アクリル酸共重合体（商品名：コロパールM-305、星光化学工業製）の10%水溶液を表面処理剤塗工液として用いた以外は、実施例7と同様にして新聞印刷用紙を製造し、得られた新聞印刷用紙について、塗工量、剥離強度、点滴吸水度、インク着肉性、紙粉量を測定し、表4に示した。

【比較例8】

酸化澱粉（商品名：SK-20、日本コーンスターチ社製）の10%水溶液を調製した。次に表面サイズ剤としてスチレン-アクリル酸共重合体（商品名：コロパールM-305、星光化学工業製）の10%水溶液を調製した。これらを混合し、酸化澱粉と表面サイズ剤の重量比が4：1で、固形分濃度10%の表面処理剤塗工液を調製した。得られた表面処理剤塗工液を用いた以外は、実施例7と同様にして新聞印刷用紙を製造し、得られた新聞印刷用紙について、塗工量、剥離強度、点滴吸水度、インク着肉性、紙粉量を測定し、表4に示した。

【比較例9】

酸化澱粉（商品名：SK-20、日本コーンスターチ社製）の10%水溶液を表面処理剤塗工液として用いた以外は、実施例7と同様にして新聞印刷用紙を製造し、得られた新聞印刷用紙について、塗工量、剥離強度、点滴吸水度、インク着肉性、紙粉量を測定し、表4に示した。

【表4】

	塗工量 (g/m ²)	剥離強度 (mN/3cm)	点滴吸水度 (秒)	インク着肉性	紙粉量 (mg/100cm ²)
実施例7	0.31	19.6	50	0.03	20
実施例8	0.32	9.8	42	0.03	22
実施例9	0.30	19.6	41	0.02	21
実施例10	0.32	9.8	40	0.03	18
実施例11	0.33	4.9	45	0.02	20
実施例12	0.34	9.8	55	0.02	15
比較例6	0.32	19.6	6	0.08	30
比較例7	0.30	294.2	15	0.12	150
比較例8	0.34	274.6	16	0.13	70
比較例9	0.32	245.2	8	0.12	70

【表4の結果】

表4に示すように、実施例7～10及び12のコロイダルシリカと表面サイズ剤を塗工したものは、剥離強度が小さく表面粘着性が低下しており、点滴吸水度が高く吸水抵抗性が向上しており、さらに紙粉量が少なく、インク着肉性も優れたものであることが認められた。一方、比較例6のコロイダルシリカのみを塗工したものでは剥離強度は低いものの、点滴吸水度が低く吸水抵抗性が不十分であり、インク着肉性も若干劣っていた。比較例7の表面サイズ剤のみを塗工したものでは剥離強度、インク着肉性、紙粉量のいずれもが劣っていた。比較例8の酸化澱粉と表面サイズ剤を塗工したもの、比較例9の酸化澱粉のみを塗工したものでは、剥離強度、吸水抵抗性、インク着肉性、紙粉量に問題があった。

また、実施例11の表面処理剤に酸化チタンを添加したものの剥離強度の安定値は0.5gf/3cmであり、酸化チタンの添加によって、剥離強度はさらに低下した。酸化澱粉のみを塗工した比較例9は不透明度の低下が見られたが、実施例11では不透明度は向上した。

さらに、得られた新聞印刷用紙の動/静摩擦係数については、例えば、実施例11の新聞印刷用紙では、動摩擦係数=0.60、静摩擦係数=0.56であったのに対し、比較例9の新聞印刷用紙では動摩擦係数=0.51、静摩擦係数=0.50であり、本発明の表面処理剤を塗工した新聞印刷用紙の動/静摩擦係数は向上した。尚、動/静摩擦係数の測定は、JAPAN TAPPI No. 30-79 (紙及び板紙の摩擦係数試験方法) に従った。

さらに、以下の処方で製造した新聞印刷原紙について、塗布量、表面粘着性、

水切れ断紙、インク着肉性、不透明度、白色度を測定し、総合品質評価を行った。

◎：非常に良い ○：良い △：劣る ×：非常に劣る

<新聞印刷用原紙の製造>

DIP (脱墨パルプ) 70部、TMP (サーモメカニカルパルプ) 20部、GP (グランドパルプ) 5部、KP (クラフトパルプ) 5部の割合で混合離解し、フリーネスを200mlに調製した混合パルプをベルベフォーマー型抄紙機にて、抄紙速度1100m/分で抄紙し、未サイズ、ノーカレンダーの新聞印刷用原紙を得た。この原紙は、坪量43g/m²、密度0.65g/cm³、白色度51%、平滑度20秒、静摩擦係数0.45、動摩擦係数0.56であった。また、この原紙は内添サイズ剤を含まず、点滴吸水度は8秒であった。

<コロイダルシリカの合成例>

珪酸ナトリウム溶液 (3号水ガラス SiO₂:Na₂O=3.2:1、シリカ濃度38.1g-SiO₂/L) 300mlを攪拌機、温度センサー、還流冷却器の付いた1Lの四口フラスコに入れ、攪拌しながら油浴にて90℃に加熱した。次に容器内の液を90℃に保ちながら、0.72規定の硫酸138mlをマイクロチューニングポンプを使用して、滴下速度0.78ml/分で5.5時間かけて滴下した。最初は透明な液体であったが、硫酸の滴下が進むにつれ半透明な溶液が得られた。このコロイド溶液はSiO₂:Na₂SO₄=64:36の組成であり、固形分濃度は5%、pH=10.5であった。

【実施例13】

上記合成例で得られた硫酸ナトリウムを含有するコロイダルシリカ5%溶液を、表面処理剤塗工液として、前述の新聞印刷用原紙のF面にゲートロールコーターを用いて、塗工速度1000m/分で塗工し、さらにスーパーカレンダー処理を行い新聞印刷用紙を得た。この新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度 (表面粘着性)、点滴吸水度 (水切れ断紙性)、インク着肉性、不透明度、白色度を測定し、表5に示した。

【実施例14】

コロイダルシリカ (商品名:スノーテックスST-40、日産化学工業製) の40%

水溶液を固形分濃度 5 % になるように水で希釈し、コロイダルシリカ溶液とした。次に、無機塩として、硫酸ナトリウムの 5 % 水溶液を調製した。そして、コロイダルシリカに対して硫酸ナトリウムの比率が重量比で 64 対 36 となるように両者を混合し、5 % 濃度の表面処理剤塗工液を調製した。得られた表面処理剤塗工液を、前述の新聞印刷用原紙の F 面にゲートロールコーターを用いて、塗工速度 1000m/分で塗工し、さらにスーパーカレンダー処理を行い新聞印刷用紙を得た。この新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度（表面粘着性）、点滴吸水度（水切れ断紙性）、インク着肉性、不透明度、白色度を測定し、表 5 に示した。

【実施例 15】

無機塩として硫酸ナトリウムの代わりに、硝酸ナトリウム 5 % 水溶液を使用した以外は実施例 13 と同様にして新聞印刷用紙を製造し、得られた新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度（表面粘着性）、点滴吸水度（水切れ断紙性）、インク着肉性、不透明度、白色度を測定し、表 5 に示した。

【実施例 16】

表面サイズ剤としてスチレン-アクリル酸共重合体（商品名：コロパール M-305、星光化学工業製）の 5 % 水溶液を調製した。これと合成例で得られた硫酸ナトリウムを含有するコロイダルシリカ 5 % 溶液を、コロイダルシリカに対して表面サイズ剤の比率が重量比で 100 対 25 となるように両者を混合し、5 % 濃度の表面処理剤塗工液を調製した。得られた表面処理剤塗工液を、前述の新聞印刷用原紙の F 面にゲートロールコーターを用いて、塗工速度 1000m/分で塗工し、さらにスーパーカレンダー処理を行い新聞印刷用紙を得た。この新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度（表面粘着性）、点滴吸水度（水切れ断紙性）、インク着肉性、不透明度、白色度を測定し、表 5 に示した。

【実施例 17】

表面サイズ剤としてスチレン-アクリル酸共重合体の代わりに、アルキド樹脂（商品名：サイズアップ 411K、荒川化学工業製）5 % 水溶液を使用した以外は実施例 16 と同様にして新聞印刷用紙を製造し、得られた新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度（表面粘着性）、点滴吸水度（水切れ断紙性）、インク着肉性、不透明度、白色度を測定し、表 5 に示した。

【実施例18】

表面サイズ剤としてスチレン-アクリル酸共重合体の代わりに、スチレン-マレイン酸共重合体（商品名：コロパールM-300、星光化学工業製）5%水溶液を使用した以外は実施例16と同様にして新聞印刷用紙を製造し、得られた新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度（表面粘着性）、点滴吸水度（水切れ断紙性）、インク着肉性、不透明度、白色度を測定し、表5に示した。

【実施例19】

表面サイズ剤としてスチレン-アクリル酸共重合体代わりに、オレフィン-マレイン酸共重合体（商品名：ポリマロン482、荒川化学工業製）5%水溶液を使用した以外は実施例16と同様にして新聞印刷用紙を製造し、得られた新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度（表面粘着性）、点滴吸水度（水切れ断紙性）、インク着肉性、不透明度、白色度を測定し、表5に示した。

【実施例20】

コロイダルシリカ（商品名：スノーテックスST-40、日産化学工業製）の40%水溶液を固形分濃度5%になるように水で希釈し、コロイダルシリカ溶液とした。次に、無機塩として、硫酸ナトリウムの5%水溶液を調製した。そして、コロイダルシリカに対して硫酸ナトリウムの比率が重量比で64対36となるように両者を混合し、5%濃度のコロイダルシリカ・硫酸ナトリウム混合液を調製した。さらに、表面サイズ剤としてスチレン-アクリル酸共重合体（商品名：コロパールM-305、星光化学工業製）の5%水溶液を混合し、コロイダルシリカに対して表面サイズ剤の比率が重量比で100対25となるように両者を混合し、5%濃度の表面処理剤塗工液を調製した。得られた表面処理剤塗工液を、前述の新聞印刷用原紙のF面にゲートロールコーターを用いて、塗工速度1000m/分で塗工し、さらにスーパーカレンダー処理を行い、新聞印刷用紙を得た。この新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度（表面粘着性）、点滴吸水度（水切れ断紙性）、インク着肉性、不透明度、白色度を測定し、表5に示した。

【実施例21】

合成例で得られた硫酸ナトリウムを含有するコロイダルシリカ5%溶液と有機バインダーとして酸化澱粉（商品名：SK-20、日本コーンスターチ製）の5%水

溶液を、コロイダルシリカに対して酸化澱粉の比率が重量比で100対100となるように混合し、5%濃度の表面処理剤塗工液を調製した。この塗工液を前述の新聞印刷用原紙のF面にゲートロールコーターを用いて、塗工速度1000m/分で塗工し、さらにスーパーカレンダー処理を行い、新聞印刷用紙を得た。この新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度（表面粘着性）、点滴吸水度（水切れ断紙性）、インク着肉性、不透明度、白色度を測定し、表5に示した。

【実施例22】

コロイダルシリカ（商品名：スノーテックスST-40、日産化学工業製）の40%水溶液を固形分濃度5%になるように水で希釈し、コロイダルシリカ溶液とした。次に、無機塩として、硫酸ナトリウムの5%水溶液を調製した。そして、コロイダルシリカに対して硫酸ナトリウムの比率が重量比で64対36となるように両者を混合し、5%濃度のコロイダルシリカ・硫酸ナトリウム混合液を調製した。そして、この混合液に有機バインダーとして酸化澱粉（商品名：SK-20、日本コーンスターチ製）の5%水溶液を、コロイダルシリカに対して澱粉の比率が重量比で100対10となるように混合し、5%濃度の表面処理剤塗工液を調製した。この塗工液を前述の新聞印刷用原紙のF面にゲートロールコーターを用いて、塗工速度1000m/分で塗工し、さらにスーパーカレンダー処理を行い、新聞印刷用紙を得た。この新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度（表面粘着性）、点滴吸水度（水切れ断紙性）、インク着肉性、不透明度、白色度を測定し、表5に示した。

【実施例23】

合成例で得られた硫酸ナトリウムを含有するコロイダルシリカ5%溶液と有機バインダーとしてカチオン性ポリアクリルアミド（商品名：ハーマイドRH-125、ハリマ化成工業製）の5%水溶液を、コロイダルシリカに対してカチオン性ポリアクリルアミドの比率が重量比で100対100となるように混合し、5%濃度の表面処理剤塗工液を調製した。この塗工液を前述の新聞印刷用原紙のF面にゲートロールコーターを用いて、塗工速度1000m/分で塗工し、さらにスーパーカレンダー処理を行い新聞印刷用紙を得た。この新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度（表面粘着性）、点滴吸水度（水切れ断紙性）、インク着肉性、不透明度、白

色度を測定し、表5に示した。

【実施例24】

コロイダルシリカ（商品名：スノーテックスST-40、日産化学工業製）の40%水溶液を固形分濃度5%になるように水で希釈し、コロイダルシリカ溶液とした。次に、無機塩として、硫酸ナトリウムの5%水溶液を調製した。そして、コロイダルシリカに対して硫酸ナトリウムの比率が重量比で64対36となるように両者を混合し、5%濃度のコロイダルシリカ・硫酸ナトリウムの混合液を調製した。そして、この混合液に有機バインダーとしてカチオン性ポリアクリルアミド（商品名：ハーマイドRH-125、ハリマ化成工業製）の5%水溶液を、コロイダルシリカに対してカチオン性ポリアクリルアミドの比率が重量比で100対40となるように混合し、5%濃度の表面処理剤塗工液を調製した。この塗工液を前述の新聞印刷用原紙のF面にゲートロールコーターを用いて、塗工速度1000m/分で塗工し、さらにスーパーカレンダー処理を行い新聞印刷用紙を得た。この新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度（表面粘着性）、点滴吸水度（水切れ断紙性）、インク着肉性、不透明度、白色度を測定し、表5に示した。

【実施例25】

コロイダルシリカ（商品名：スノーテックスST-40、日産化学工業製）の40%水溶液を固形分濃度5%になるように水で希釈し、コロイダルシリカ溶液とした。次に、無機塩として、硫酸ナトリウムの5%水溶液を調製した。そして、コロイダルシリカに対して硫酸ナトリウムの比率が重量比で64対36となるように両者を混合し、5%濃度のコロイダルシリカ・硫酸ナトリウムの混合液を調製した。そして、この混合液に有機バインダーとして、カチオン性ポリアクリルアミド（商品名：ハーマイドRH-125、ハリマ化成工業製）の5%水溶液を、コロイダルシリカに対してカチオン性ポリアクリルアミドの比率が重量比で100対40となるように混合し、さらに、表面サイズ剤としてスチレン-アクリル酸共重合体（商品名：コロパールM-305、星光化学工業製）の5%水溶液をコロイダルシリカに対して表面サイズ剤の比率が重量比で100対25となるように混合し、5%濃度の表面処理剤塗工液を調製した。この塗工液を前述の新聞印刷用原紙のF面にゲートロールコーターを用いて、塗工速度1000m/分で塗工し、さらにスーパーカレン

ダー処理を行って新聞印刷用紙を得た。この新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度（表面粘着性）、点滴吸水度（水切れ断紙性）、インク着肉性、不透明度、白色度を測定し、表5に示した。

【実施例26】

コロイダルシリカ（商品名：スノーテックスST-40、日産化学工業製）の40%水溶液を固形分濃度5%になるように水で希釈し、コロイダルシリカ溶液とした。次に、無機塩として、硫酸ナトリウムの5%水溶液を調製した。そして、コロイダルシリカに対して硫酸ナトリウムの比率が重量比で64対36となるように両者を混合し、5%濃度のコロイダルシリカ・硫酸ナトリウムの混合液を調製した。そして、この混合液に有機バインダーとして、カチオン性ポリアクリルアミド（商品名：ハーマイドRH-125、ハリマ化成工業製）の5%水溶液を、コロイダルシリカに対してカチオン性ポリアクリルアミドの比率が重量比で100対40となるように混合し、さらに、表面サイズ剤として、スチレン-アクリル酸共重合体（商品名：コロパールM-305、星光化学工業製）の5%水溶液を、コロイダルシリカに対して表面サイズ剤の比率が重量比で100対25となるように混合し、さらに、二酸化チタン（商品名：タイペークW-10、石原産業製）の5%水分散液を、コロイダルシリカに対して二酸化チタンの比率が重量比で100対25となるように混合し、5%濃度の表面処理剤塗工液を調製した。この塗工液を前述の新聞印刷用原紙のF面にゲートロールコーターを用いて、塗工速度1000m/分で塗工し、さらにスーパーカレンダー処理を行い、新聞印刷用紙を得た。この新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度（表面粘着性）、点滴吸水度（水切れ断紙性）、インク着肉性、不透明度、白色度を測定し、表5に示した。

【比較例10】

コロイダルシリカ（商品名：スノーテックスST-40、日産化学工業製）の40%水溶液を固形分濃度5%になるように水で希釈したものを表面処理剤塗工液として用いた以外は、実施例13と同様にして新聞印刷用紙を製造し、得られた新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度（表面粘着性）、点滴吸水度（水切れ断紙性）、インク着肉性、不透明度、白色度を測定し、表5に示した。

【比較例11】

硫酸ナトリウムの5%水溶液を表面処理剤塗工液として用いた以外は、実施例13と同様にして新聞印刷用紙を製造し、得られた新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度（表面粘着性）、点滴吸水度（水切れ断紙性）、インク着肉性、不透明度、白色度を測定し、表5に示した。

【比較例12】

酸化澱粉（商品名：SK-20、日本コーンスターチ製）の5%水溶液を表面処理剤塗工液として用いた以外は、実施例13と同様にして新聞印刷用紙を製造し、得られた新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度（表面粘着性）、点滴吸水度（水切れ断紙性）、インク着肉性、不透明度、白色度を測定し、表5に示した。

【比較例13】

アニオン性ポリアクリルアミド（商品名：ハリコートN-240、ハリマ化成製）の5%水溶液を表面処理剤塗工液として用いた以外は、実施例13と同様にして新聞印刷用紙を製造し、得られた新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度（表面粘着性）、点滴吸水度（水切れ断紙性）、インク着肉性、不透明度、白色度を測定し、表5に示した。

【比較例14】

スチレン-アクリル酸共重合体（商品名：コロパールM-305、星光化学工業製）の5%水溶液を表面処理剤塗工液として用いた以外は、実施例13と同様にして新聞印刷用紙を製造し、得られた新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度（表面粘着性）、点滴吸水度（水切れ断紙性）、インク着肉性、不透明度、白色度を測定し、表5に示した。

【比較例15】

酸化澱粉（商品名：SK-20、日本コーンスターチ製）の5%水溶液を調製した。次に表面サイズ剤としてスチレン-アクリル酸共重合体（商品名：コロパールM-305、星光化学工業製）の5%水溶液を調製した。これらを混合し、酸化澱粉と表面サイズ剤の重量比が100対25で、固形分濃度5%の表面処理剤塗工液を調製した。得られた表面処理剤塗工液を用いた以外は、実施例13と同様にして新聞印刷用紙を製造し、得られた新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度（表面粘着性）、点滴吸水度（水切れ断紙性）、インク着肉性、不透明度、白色度を測定

し、表5に示した。

【比較例16】

コロイダルシリカ（商品名：スノーテックスST-40、日産化学工業製）の5%水溶液と酸化澱粉（商品名：SK-20、日本コーンスターチ製）の5%水溶液を、コロイダルシリカに対して酸化澱粉の比率が重量比で100対100となるように混合した5%濃度の表面処理剤塗工液を用いた以外は、実施例13と同様にして新聞印刷用紙を製造し、得られた新聞印刷用紙について、塗布量、剥離強度（表面粘着性）、点滴吸水度（水切れ断紙性）、インク着肉性、不透明度、白色度を測定し、表5に示した。

【表5】

	塗布量 (g/m ²)	剥離強度 (gf/3cm)	点滴吸水度 (秒)	インク 着肉性	不透明度 (%)	白色度 (%)	総合評価
実施例13	0.31	2	35	0.03	88.0	50.0	○
実施例14	0.29	2	30	0.04	88.2	50.2	○
実施例15	0.30	2	32	0.03	88.1	50.0	○
実施例16	0.32	3	170	0.02	88.1	50.1	◎
実施例17	0.30	2	150	0.03	88.7	50.1	◎
実施例18	0.28	2	160	0.02	88.1	50.2	◎
実施例19	0.31	2	155	0.03	88.3	50.1	◎
実施例20	0.29	2	160	0.03	88.2	50.3	◎
実施例21	0.31	4	34	0.03	88.5	50.1	○
実施例22	0.31	3	32	0.03	88.0	50.0	○
実施例23	0.28	3	29	0.04	88.3	50.3	○
実施例24	0.29	3	30	0.03	88.2	50.2	○
実施例25	0.32	3	150	0.02	88.1	50.1	◎
実施例26	0.30	2	140	0.02	90.1	52.5	◎
比較例10	0.32	2	9	0.06	86.5	48.2	△
比較例11	0.31	3	7	—	87.0	48.5	×
比較例12	0.28	20	8	0.10	86.9	48.2	×
比較例13	0.32	70	11	0.11	86.7	48.5	×
比較例14	0.31	3	7	0.10	87.0	48.5	×
比較例15	0.28	20	8	0.10	86.9	48.2	×
比較例16	0.29	6	20	0.10	86.8	48.3	×

【表5の評価】

表5に示すように、実施例13～15のコロイダルシリカと無機塩を塗工したものは、剥離強度が小さく表面粘着性が低下しており、点滴吸水度が高く吸水抵抗性が向上しており、さらに白色度、不透明度が高く、インク着肉性も優れたものであった。一方、比較例10のコロイダルシリカのみを塗工したものでは、剥離強度は低いものの、点滴吸水度が低く吸水抵抗性が不十分であり、インク着肉性も若干劣っており、白色度、不透明度も低下していた。比較例11の硫酸ナト

リウムのみを塗工したものでは、白色度、不透明度も低下しており、点滴吸水度も低く、インク着肉性の試験ではオフセット印刷機のブランケットに硫酸ナトリウムが結晶として堆積してしまい印刷ができなかった。実施例16～20のコロイダルシリカ、無機塩及び表面サイズ剤を塗工したものは、剥離強度が小さく表面粘着性が低下しており、点滴吸水度は非常に高く吸水抵抗性が顕著に向上しており、さらに白色度、不透明度が高く、インク着肉性も優れたものであった。一方、比較例14の表面サイズ剤のみを塗工したものは、剥離強度は低いが、吸水抵抗性及びインク着肉性が劣っており、白色度、不透明度も低下していた。実施例21～24のコロイダルシリカ、無機塩及び有機バインダーを塗工したのも、剥離強度が小さく表面粘着性が低下しており、点滴吸水度が高く吸水抵抗性が向上しており、白色度、不透明度が高く、インク着肉性も優れたものであった。実施例25のコロイダルシリカ、無機塩、表面サイズ剤及び有機バインダーを塗工したのも、剥離強度が小さく表面粘着性が低下しており、点滴吸水度が著しく高く吸水抵抗性が顕著に向上しており、白色度、不透明度が高く、インク着肉性も優れたものであった。実施例26のコロイダルシリカ、無機塩、表面サイズ剤、有機バインダー及び二酸化チタンを塗工したものは、剥離強度が小さく表面粘着性が低下しており、点滴吸水度が著しく高く吸水抵抗性が顕著に向上しており、白色度、不透明度も極めて高く、インク着肉性も優れたものであった。一方、比較例12の酸化澱粉のみを塗工したもの、比較例13のアニオン性ポリアクリルアミドのみを塗工したものでは、剥離強度が高く表面粘着性が悪化しており、吸水抵抗性及びインク着肉性も劣っており、白色度、不透明度も低下していた。また、比較例16のコロイダルシリカと酸化澱粉を塗工したものでは、剥離強度は低いが、吸水抵抗性及びインク着肉性が劣っており、白色度、不透明度も低下していた。

さらに、得られた新聞印刷用紙の動/静摩擦係数については、例えば、実施例15の新聞印刷用紙では、動摩擦係数=0.61、静摩擦係数=0.55であったのに対し、比較例4の新聞印刷用紙では動摩擦係数=0.50、静摩擦係数=0.51であり、本発明の表面処理剤を塗工した新聞印刷用紙の動/静摩擦係数〔なお、動/静摩擦係数の測定は、JAPAN TAPPI No. 30-79（紙及び板紙の摩擦係数試験方法）によ

る]は向上した。

産業上の利用性

コロイダルシリカ及び無機塩を一定の比率で含有する表面塗工剤の開発によって、剥離強度（ネッパリ）を抑制し、インク着肉性を改善した新聞印刷用紙が得られた。本発明の無機系のみの表面処理剤をゲートロールコーターで塗工することにより、インク着肉性および剥離性をバランスよく有した印刷用紙を得ることが可能となった。すなわち、本発明では、表面粘着性が小さい、ブランケットに紙粉の堆積が少ない、吸水抵抗性が適度に保たれ、オフセット印刷時に水切れがない、印刷インクのセット性が適度である、不透明度が高く裏抜けしない、摩擦係数が適度であるなどのすぐれた性能を有する新聞印刷用紙が得られた。特に、新聞印刷用紙においては、連続高速オフセット印刷に適したものが得られる。さらにDIP中に混入したアクリル系、酢酸ビニル系及びホットメルト系の背糊が原因の粘着異物の粘着性を大幅に緩和、または消失させ、リサイクルした場合の塗工剤が無機成分のみであるので排水のCOD負荷の少ない結果が得られる。また、本発明の無機系表面処理剤の塗工量、配合比、材料の種類などを任意に変えることにより、幅広い品種に対応することも容易である。

請求の範囲

1. オフセット印刷用原紙に、シリカゾル又はコロイダルシリカを主体とする無機系表面処理剤を含有した塗工層を設けることを特徴とするオフセット印刷用紙。
(←実施例1～3)
2. 無機系表面処理剤が、無機顔料を含有することを特徴とする請求項1記載のオフセット印刷用紙。
(←実施例4)
3. 無機系表面処理剤において、無機系表面処理剤に対する無機顔料の添加比率が、5～50重量%であることを特徴とする請求項2記載のオフセット印刷用紙。
(←実施例1～4)
4. 無機顔料が、酸化チタン、炭酸カルシウム、ホワイトカーボンであることを特徴とする請求項2又は3記載のオフセット印刷用紙。
(←実施例5、6)
5. 無機系表面処理剤が、表面サイズ剤を含有することを特徴とする請求項2～4のいずれかに記載のオフセット印刷用紙。
(←実施例7)
6. 無機系表面処理剤における表面サイズ剤が、コロイダルシリカ又はシリカゾルに対して5～30重量%であることを特徴とする請求項5記載のオフセット印刷用紙。
(←実施例7)
7. 表面サイズ剤が、スチレン-アクリル酸共重合体、アルキド樹脂、スチレン-マレイン酸共重合体又はオレイン-マレイン酸共重合体であることを特徴とする請求項6記載のオフセット印刷用紙。
(←実施例8～10)
8. 表面サイズ剤が、コロイダルシリカ又はシリカゾル100重量部に対して5～40重量部の二酸化チタンを含有することを特徴とする請求項7記載のオフセット印刷用紙。
(←実施例11)
9. さらに表面処理剤が、有機バインダーを含有することを特徴とする請求項2～8のいずれかに記載のオフセット印刷用紙。
(←実施例12)

10. 無機系表面処理剤が、無機塩を含有することを特徴とする請求項1記載のオフセット印刷用紙。(一実施例13)
11. 無機塩が、硫酸ナトリウム又は硝酸ナトリウムであることを特徴とする請求項10記載のオフセット印刷用紙。(一実施例13～15)
12. 無機塩の添加比率が、コロイダルシリカ又はシリカゾル100重量部に対して5～250重量部であることを特徴とする請求項11記載のオフセット印刷用紙。(一実施例10～12)
13. さらに、表面サイズ剤を含有することを特徴とする請求項10記載のオフセット印刷用紙。(一実施例16)
14. 表面サイズ剤が、スチレン-アクリル酸共重合体、アルキド樹脂、スチレン-マレイン酸、オレフィン-マレイン酸であることを特徴とする請求項13記載のオフセット印刷用紙(一実施例16～20)
15. さらに、バインダーを含有することを特徴とする請求項10記載のオフセット印刷用紙。(一実施例23、24)
16. バインダーが、酸化澱粉又はカチオン性ポリアクリルアミドであることを特徴とする請求項15のオフセット印刷用紙。(一実施例21、22)
17. さらに、有機バインダーと表面サイズ剤を含有することを特徴とする請求項10記載のオフセット印刷用紙。(一実施例25)
18. さらに無機系表面処理剤が、有機バインダー、表面サイズ剤及び二酸化チタンを含有し、該二酸化チタンの比率が、コロイダルシリカ又はゾル中の固形分100重量部に対して、5～40重量部の二酸化チタンを含有することを特徴とする請求項10～請求項17のいずれかに記載のオフセット印刷用紙。(一実施例26)
19. オフセット印刷用原紙が、坪量 $37\text{ g/m}^2 \sim 45\text{ g/m}^2$ の範囲の請求項1～19記載のオフセット印刷用新聞用紙であるオフセット印刷用原紙。